Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

PROPIEDAD
VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.

EMPLAZAMIENTO
PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

INGENIERÍA
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE (INGENIERO AGRÓNOMO)
ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.

ABRIL DE 2026

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
Nº 20260283 Fecha 04/05/2026
Trabajo realizado por : MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
CLAVE 97D07812-EB0CF145-9BD144A6-E8CA216C
DOCUMENTO VISADO ELECTRÓNICAMENTE - COIACLC
A LOS EFECTOS REGLAMENTARIOS Pag. 1 de 768
Se puede consultar la autenticidad y el alcance de este documento en www.coiaclc.es

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.2 de 768

ÍNDICE GENERAL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº I.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1. OBJETO DEL PROYECTO
  - 1.1 AGENTES
  - 1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO.
  - 1.3. LOCALIZACIÓN DE LA INVERSIÓN.
- 2. ANTECEDENTES.
  - 2.1. BASES DEL PROYECTO
  - 2.2. PROMOTOR
    - 2.2.1. Condicionantes del promotor
    - 2.2.2. Objetivos y criterios de valor
  - 2.3. CONDICIONANTES DEL MEDIO
    - 2.3.1. Condicionantes legales
      - 2.3.1.2. Justificación urbanística
      - 2.3.1.3. Leyes, reglamentos y normas de aplicación
    - 2.3.2. Condicionantes físicos
    - 2.3.3. Otros condicionantes del medio
  - 2.4. SITUACIÓN ACTUAL.
    - 2.4.1. Actividad actual
    - 2.4.2. Construcciones existentes
      - 2.4.2.1. Acometida y traída de servicios
      - 2.4.2.2. Urbanización y obras exteriores
      - 2.4.2.3. Descripción de las construcciones existentes.
- 3. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.
- 4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.
  - 4.1. INGENIERÍA DEL PROCESO.
    - 4.1.1.- Descripción del proyecto
      - 4.1.1.1.-Estudio previo sin proyecto
      - 4.1.1.2.- Acometida y traída de servicios
      - 4.1.1.3.- Urbanización y obras exteriores
      - 4.1.1.4.-Obra civil a realizar
      - 4.1.1.5.-Instalaciónes a realizar
    - 4.1.2.- Cumplimiento de CTE
    - 4.1.3.- Cumplimiento de otras normas específicas
    - 4.1.4.- Descripción geométrica del edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS
  - 5.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFCIO.
  - 5.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL.
  - 5.3.- SISTEMA ENVOLVENTE
    - 5.3.1.- Definición constructiva de los subsistemas
    - 5.3.2.- Comportamiento de los subsistemas
  - 5.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
  - 5.5.- SISTEMAS DE ACABADOS
  - 5.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
  - 5.7.- EQUIPAMIENTO
- 6.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
  - 6.1.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)
    - 6.1.1.- Análisis estructural y estructurado
    - 6.1.2.- Acciones en la edificación (SE- AE)
    - 6.1.3.- Cimentaciones (SE- C)
    - 6.1.4.- Cumplimiento del documento básico SE-A. Seguridad estructural. Acero
    - 6.1.5.- Cumplimiento de la NC SE-02
    - 6.1.6.- Cumplimiento de la instrucción de código estructural (RD 470/2021)

  - 6.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)
  - 6.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)
  - 6.4.- SALUBRIDAD (HS)
  - 6.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)
  - 6.6.- AHORRO DE ENERGÍA (HE)
    - HE0 Limitación del consumo energético
    - HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.3 de 768

HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

7.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
7.1.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
7.2.- LEY DEL RUIDO EN CASTILLA Y LEÓN
7.3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
7.4.- REGLAMENTO MUNICIPAL SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LOS EDIFICIOS (BOP 15-02-05)
7.5.- REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO (BOP 22-07-97)
7.6.- SERVICIOS SOCIALES Y SANITARIOS DEL PERSONAL
8.- PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
9.- ESTUDIOS AMBIENTALES
10.- PRESUPUESTO

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1 CONDICIONES URBANÍSTICAS.
ANEJO 2 ESTUDIO GEOTÉCNICO.
ANEJO 3 CUMPLIMIENTO DEL RITE
ANEJO 4 MEMORIA AMBIENTAL.
ANEJO 5 NORMATIVA DE APLICACIÓN
ANEJO 6 ANEJO ELÉCTRICO.
ANEJO 7 CUMPLIMIENTO DEL RD 164/2025
ANEJO 8 CUMPLIMIENTO DE LA LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN.
ANEJO 9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO 10 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
ANEJO 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
ANEJO 12 MEMORIA DE FONTANERÍA
ANEJO 13 ANEJO DE CÁLCULO ESTRUCTURA

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.4 de 768

II.- PLANOS DEL PROYECTO.

CU CONDICIONES URBANISTICAS:

- CU 100 SITUACIÓN.
- CU 200 EMPLAZAMIENTO.
- CU 300 URBANÍSTICO.
- CU 400 REPLANTEO EDIFICACIÓN EN PARCELA. ÁMBITO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN.
- CU 500 IMPLANTACIÓN EN PARCELA. CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES URBANÍSTICOS. OCUPACIÓN.

A ARQUITECTURA

- A 100 PLANTAS, SUPERFICIES Y ACOTADO.
- A 200 PLANTA CUBIERTAS. INSTALACIÓN SANEAMIENTO CUBIERTA.
- A 300 ALZADOS Y SECCIONES.
- A 400 ACCESIBILIDAD.
- A 500 PLANTA: ACABADOS SUELOS.

CP CARPINTERÍAS

- CP 100 CARPINTERÍAS.

DT DETALLES

- CP 100 DETALLE SUELO CÁMARA TEMPERATURA CONTROLADA.

CM CIMENTACIÓN

- CM 100 CIMENTACIÓN. REPLANTEO Y ARMADOS.
- CM 200 CIMENTACIÓN. RED DE TIERRAS.

ES ESTRUCTURA

- ES 100 ESTRUCTURA DE ACERO LAMINADO: PLANTAS, SECCIONES Y HASTIALES. DETALLES.

I INSTALACIONES

- IS 100 INSTALACIÓN DE SANEMIENTO.
- IF100 INSTALACIONES DE FONTANERÍA: AF Y ACS.
- ICV 100 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.
- IPCI 100 INSTALACIÓN DE PCI
- IEL100 INSTALACIÓN DE BT:ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
- IEL 200 INSTALACIÓN DE BT: ESQUEMA UNIFILAR
- ICEX 100 CANALIZACIONES EXTERIORES

IFS RUIDO. FOCOS SONOROS

- IFS 100 UBICACIÓN CON RESPECTO A LOS EDIFICIOS COLINDANTES UBICACIÓN DE FOCOS SONOROS

SS SEGURIDAD Y SALUD.

- SS/GR 100 SEGURIDAD Y SALUD. GESTIÓN DE RESIDUOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.5 de 768

III. PLIEGO DE CONDICIONES

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES
- CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS

B.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- CAPÍTULO V. PRESCRPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

- CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV. MEDICIONES.

V. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
RESUMEN PRESUPUESTO

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.6 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DOCUMENTO Nº I.- MEMORIA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.7 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ÍNDICE MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA
1. OBJETO DEL PROYECTO
1.1 AGENTES
1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO.
1.3. LOCALIZACIÓN DE LA INVERSIÓN.

2. ANTECEDENTES.
2.1. BASES DEL PROYECTO
2.2. PROMOTOR
2.2.1. Condicionantes del promotor
2.2.2. Objetivos y criterios de valor
2.3. CONDICIONANTES DEL MEDIO
2.3.1. Condicionantes legales
2.3.1.2. Justificación urbanística
2.3.1.3. Leyes, reglamentos y normas de aplicación
2.3.2. Condicionantes físicos
2.3.3. Otros condicionantes del medio
2.4. SITUACIÓN ACTUAL.
2.4.1. Actividad actual
2.4.2. Construcciones existentes
2.4.2.1. Acometida y traída de servicios
2.4.2.2. Urbanización y obras exteriores
2.4.2.3. Descripción de las construcciones existentes.

3. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.
4.1. INGENIERÍA DEL PROCESO.
4.1.1.- Descripción del proyecto
4.1.1.1.-Estudio previo sin proyecto
4.1.1.2.- Acometida y traída de servicios
4.1.1.3.- Urbanización y obras exteriores
4.1.1.4.-Obra civil a realizar
4.1.1.5.-Instalaciónes a realizar
4.1.2.- Cumplimiento de CTE
4.1.3.- Cumplimiento de otras normas específicas
4.1.4.- Descripción geométrica del edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS
5.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFCIO.
5.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL.
5.3.- SISTEMA ENVOLVENTE
5.3.1.- Definición constructiva de los subsistemas
5.3.2.- Comportamiento de los subsistemas
5.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
5.5.- SISTEMAS DE ACABADOS
5.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
5.7.- EQUIPAMIENTO

6.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
6.1.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)
6.1.1.- Análisis estructural y estructurado
6.1.2.- Acciones en la edificación (SE- AE)
6.1.3.- Cimentaciones (SE- C)
6.1.4.- Cumplimiento del documento básico SE-A. Seguridad estructural. Acero
6.1.5.- Cumplimiento de la NC SE-02
6.1.6.- Cumplimiento de la instrucción de código estructural (RD 470/2021)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.8 de 768

6.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)
6.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)
6.4.- SALUBRIDAD (HS)
6.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (HR)
6.6.- AHORRO DE ENERGÍA (HE)
HE0 Limitación del consumo energético
HE1 Condiciones para el control de la demanda energética
HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

7.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
7.1.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
7.2.- LEY DEL RUIDO EN CASTILLA Y LEÓN
7.3.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
7.4.- REGLAMENTO MUNICIPAL SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LOS EDIFICIOS (BOP 15-02-05)
7.5.- REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO (BOP 22-07-97)
7.6.- SERVICIOS SOCIALES Y SANITARIOS DEL PERSONAL

8.- PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

9.- ESTUDIOS AMBIENTALES

10.- PRESUPUESTO

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.9 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL PROYECTO

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L. encarga al ingeniero agrónomo D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE la redacción del presente proyecto.

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras e instalaciones que habrán de realizarse para la construcción de una nave destinada a laboratorio vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS que se ubicará en la parcela 1 del polígono 16. PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

1.1 AGENTES

Descripción: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

Situación: PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB)

Promotor de la construcción:

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.
C.I.F: B40165193
Domicilio Social: CARRETERA VALLELADO, 1 - KM. 1. CHAÑE. 40216. SEGOVIA
Localidad: CHAÑE (SEGOVIA)

Autor del proyecto.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. Plaza del V Centenario del Descubrimiento 5, 1º D, 47195 – Arroyo de la Encomienda (Valladolid).

D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Director de la obra.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. Plaza del V Centenario del Descubrimiento 5, 1º D, 47195 – Arroyo de la Encomienda (Valladolid).

D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Director de la ejecución de la obra.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. Plaza del V Centenario del Descubrimiento 5, 1º D, 47195 – Arroyo de la Encomienda (Valladolid).

D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Seguridad y Salud. Autor del estudio y Coordinador durante la elaboración del proyecto:

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. Plaza del V Centenario del Descubrimiento 5, 1º D, 47195 – Arroyo de la Encomienda (Valladolid).

D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO.

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L., proyecta la construcción de una nave en la PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA), PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB, para el desarrollo de la **actividad de laboratorio vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS.**

El presente Proyecto tiene por objeto definir las obras e instalaciones que habrán de realizarse para poner en marcha dicha instalación.

Asimismo, se precisará el coste de las obras mediante los correspondientes presupuestos.

Será también objeto del presente Proyecto su presentación ante los organismos oficiales para la obtención de autorizaciones, permisos y licencias que sean pertinentes, así como para la obtención de créditos, subvenciones y ayudas de carácter oficial o privado a los que pudiera acogerse.

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº	I.-	Memoria
Documento nº	II.-	Planos
Documento nº	III.-	Pliego de prescripciones y condiciones técnicas
Documento nº	IV.-	Mediciones
Documento nº	V.-	Presupuesto

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.10 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.3. LOCALIZACIÓN DE LA INVERSIÓN.

Las instalaciones objeto del presente proyecto estarán situadas en la PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB)

La parcela donde se realiza este Proyecto tiene forma irregular aunque sensiblemente rectangular. La superficie de la parcela según la ficha catastral es de 11.835,00 m^2.

Su situación detallada, así como sus comunicaciones quedan reflejadas en los planos que acompañan el presente documento.

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 40075A015000560000OB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 15 Parcela 56
CORDEL DE MUÑOGOMEZ. CHAÑE [SEGOVIA]

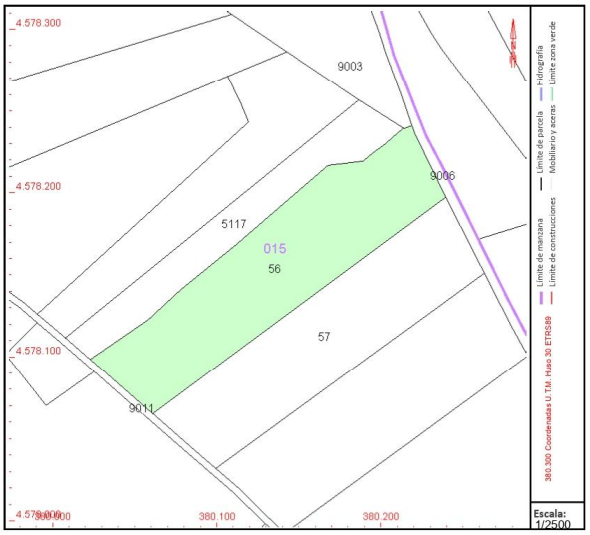
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HR INVERNADERO	01	11.835

PARCELA

Superficie gráfica: 11.835 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Lunes , 9 de Marzo de 2026

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.11 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Situación de las edificaciones existentes sobre el plano catastral y foto aérea

SITUACIÓN DE LAS PARCELAS EN PARCELARIO CATASTRAL
PARCELA CATASTRAL: 7875712UM5077F0001HU

2. ANTECEDENTES.

2.1. BASES DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene por objeto el cumplimiento de las condiciones de implantación establecidas por el cliente adecuándose a los condicionantes urbanísticos, en función de las necesidades programáticas del establecimiento industrial.

Viveros Campiñas nace hace 21 años como la asociación de dos familias provenientes del sector agrario, actualmente se encuentra en la segunda generación.

Nace debido a la necesidad de los productores del sur, concretamente Huelva, los cuales necesitan abastecerse de plantones para producir fresa en las zonas de Lepe y Doñana entre otras. Inicialmente se producían allí su propio material vegetal, pero no conseguían demasiada cantidad de fruta, es por ello que se ven en la necesidad de recurrir a climas más fríos y altitudes mayores, donde la planta de fresa se cosecha justo en el momento que empiezan las bajas temperaturas, de esta manera con el contraste de temperatura entre mitad norte y sur de España, la planta echa más flores y con ello mucha más fruta.

Una vez se realiza la planta de fresa es necesario rotar los cultivos, es por ello que se cultiva zanahoria y puerro, estos cultivos inicialmente se vendían a terceros, pero se decide crear una industria para procesar estas hortalizas y venderlas a mercados centrales.

Con el paso del tiempo se empieza a multiplicar también planta de frambuesa y a realizar diferentes formatos de planta. Cada vez el mercado demanda un periodo mayor de cosecha de la fruta, es por ello que aparece el formato maceta, éste consiste en elaborar plantones desarrollados en bandejas alveolares con turba. De esta manera se consigue adelantar la cosecha y obtener periodos de recolección en Huelva desde noviembre hasta mayo.

En el sur las variedades fructíferas son las que dan fresas grandes y resistentes a largos viajes, ya que es un producto que se exporta en más de un 90%, pero en verano no existía este producto.
Es en este momento cuando se empieza a cultivar en las zonas de Segovia y Avila principalmente, fruta de verano. Esta fruta necesita otras variedades que dan fruta más pequeña y menos duradera, esta es la que vemos en las líneas de supermercado desde junio hasta noviembre.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.12 de 768

En el caso de Viveros Campiñas se produce en sus invernaderos y luego selecciona en la industria alimentaria, el destino principalmente es hostelería y líneas de supermercados.
Como se puede extraer del texto, la empresa tiene dos líneas de negocio bien diferenciadas y complementarias, de manera que si queda algún mes sin producción propia se complementa con compras a las zonas productoras en ese momento, principalmente suele ser Andalucía para la industria alimentaria y la zona de Segovia para la parte de vivero.

Estos productos requieren de gran mano de obra, ya que se elaboran prácticamente desde el comienzo con mucho personal, y es en su cosecha cuando más número aglutina. Esto supone que las empresas del sector, aun que en gran parte desconocido, generan una gran riqueza laboral a la comunidad, así como contribuyen a evitar la España vaciada, ya que los municipios donde se encuentran estos viveros tienen una población mucho mayor que pueden tener otros de sus mismas características, y no solo eso, sino que gran parte de personal cualificado es requerido para puestos claves de las empresas.

El objetivo de la inversión es crear una industria competitiva y moderna que pueda desarrollar su actividad de cara a los mercados futuros y por esta razón desarrolla un proyecto de laboratorio que mejore el producto y el servicio a los clientes

2.2. PROMOTOR.

Promotor de la construcción:

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.
C.I.F: B40165193
Domicilio Social: CARRETERA VALLELADO, 1 - KM. 1. CHAÑE. 40216. SEGOVIA
Localidad: CHAÑE (SEGOVIA)

2.2.1. Condicionantes del promotor.

Con el presente proyecto VIVEROS CAMPIÑAS quiere dotarse de unas nuevas instalaciones para la actividad que viene desarrollando en los últimos años, consistente en el procesado de productos hortofrutícolas, principalmente puerros, zanahorias y frutos rojos.

La construcción de una edificación destinada a laboratorio mejorará el producto hortofrutícola.

2.2.2. Objetivos y criterios de valor.

Según apartados anteriores.

2.3. CONDICIONANTES DEL MEDIO.

2.3.1. Condicionantes legales.

2.3.1.1. Normativa urbanística.

- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE ÁMBITO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA), aprobado definitivamente por Orden de la Consejería de Fomento de 19 de Enero de 1.996 BOCYL y sus modificaciones posteriores.
- LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL CON ÁMBITO PROVINCIAL DE SEGOVIA y sus anexos y modificaciones posteriores.

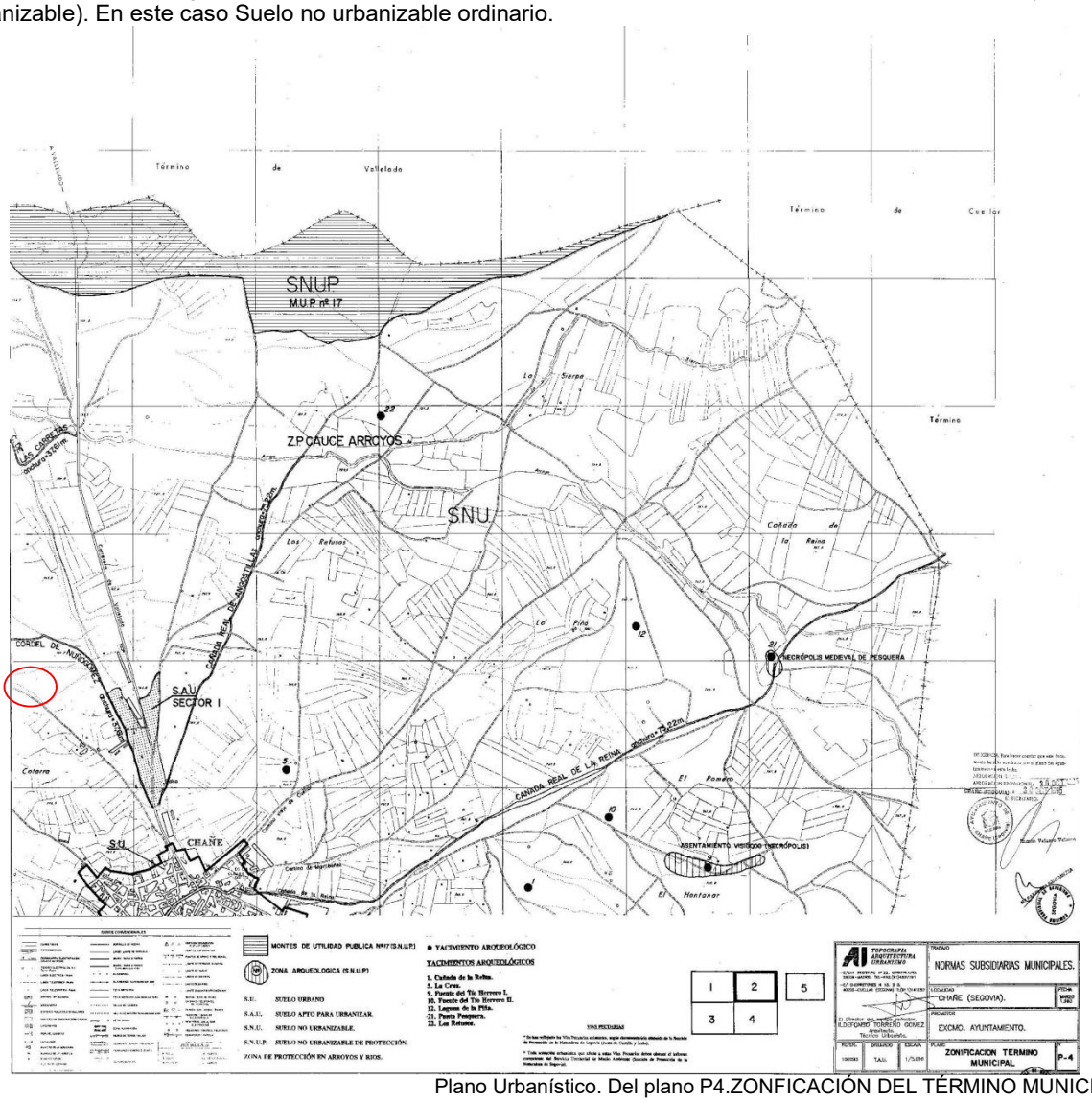
2.3.1.2 Justificación urbanística

La edificación se encuentra acogida a la normativa contenida en las NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE ÁMBITO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA), aprobado definitivamente por Orden de la Consejería de Fomento de 19 de Enero de 1.996 BOCYL y sus modificaciones posteriores.
Así mismo se tendrán en cuenta LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL CON ÁMBITO PROVINCIAL DE SEGOVIA y sus anexos y modificaciones posteriores.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.13 de 768

Según el NSM en vigor, el suelo sobre el que se ubica la parcela está clasificado como SNU (Suelo no urbanizable). En este caso Suelo no urbanizable ordinario.



Plano Urbanístico. Del plano P4.ZONFICACIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL

La normativa municipal, establece en su artículo 153, las condiciones de edificación que deben cumplir las industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias y las considera dentro del USO INDUSTRIAL Y EXTRACTIVO (Capítulo IV)

Art. 153. Industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias.

1.- Son industrias que tienen por objeto la transformación y almacenamiento de productos agropecuarios, considerándose los siguientes tipos:

* Serrerías.

* Elaboración de abonos.

* Elaboración y envasado de productos alimenticios.

* Almacenamiento de productos agropecuarios.

2.- Condiciones generales. Cumplirán los requisitos exigidos por la Legislación Vigente, y estarán dotados de dispositivos adecuados para eliminar la producción de vertidos, ruidos y olores. Debiéndose localizar a una distancia superior a 250 metros de cualquier edificación no industrial, salvo autorización expresa de todos los propietarios colindantes, a excepción de las instalaciones menores de 100 m² que podrán integrarse como edificaciones auxiliares de la vivienda rural. La edificación no podrá ocupar más del 50% de la superficie de la parcela.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.14 de 768

En nuestro caso la edificación a ejecutar se trata de un laboratorio vinculado a la actividad principal de Viveros Campiñas que se dedica a la elaboración, investigación y envasado de productos alimenticios (productos hortofrutícolas) y por lo tanto deberá cumplir las condiciones generales establecidas en el art.153.2

EN LA ACTUALIDAD, EL COMPLEJO AGROPECUARIO DE VIVEROS CAMPIÑA OCUPA LAS PARCELAS CATASTRALES:

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15	PARCELA CATASTRAL 40075A016000020000OY SUPERFICIE CATASTRAL	11.835,00 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICACIONES EXISTENTES PREVIAS A LA ACTUACIÓN	82,32 M2
TOTAL SUPERFICIES CATASTRALES		11.835,00 M2	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	82,32 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA EN LA ACTUACIÓN	183,60 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS SUMA DE LAS SUPERFICIES CONTRUIDAS EXISTENTE Y LAS CORRESPONDIENTES A LA ACTUACIÓN	265,92 M2

OCUPACIÓN EN PARCELA
SUPERFICIE TOTAL PARCELAS 11.835,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS 265,92 M2

OCUPACIÓN EN PARCELA 2,25%
CUMPLE LOS CONDICIONANTES ESTABLECIDOS EN EL ART.153 DE LAS N.S.M. DONDE SE ESTABLECE UNA OCUPACIÓN MÁXIMA DEL 50%

Para el cálculo de la ocupación sobre la parcela se han considerado todas las construcciones existentes y la nueva construcción a ejecutar según el presente proyecto.

Teniendo en cuenta que la superficie total de las parcelas es de 11.835,00 m^2 y la superficie ocupada por todas las edificaciones es de 265,92 m^2, la ocupación es del 2,25 %, muy inferior al 50% establecido en la normativa municipal.

Así mismo se da cumplimiento al resto de parámetro urbanísticos de acuerdo a las Normas Subsidiarias Municipales.

La ocupación es del 2,25% ≤ 50% **CUMPLE**
La edificación se encuentra a más de 250 m de cualquier edificación no industrial **CUMPLE**

En relación a las condiciones del suelo no urbanizable ordinario (art.214 a 220), se cumplirán todos los condicionantes establecidos en el articulado en lo relativo a edificaciones industriales vinculadas a explotaciones agropecuarias.

Para las parcelas, las condiciones particulares de edificación son las siguientes:

Retranqueos:

5 m a linderos y caminos **CUMPLE**
18 m a carreteras **CUMPLE**
20 m a cauces públicos **CUMPLE**

Se fija una altura máxima de 6,50 m **CUMPLE (4,88m al alero)**

Así mismo se solicitará la AUTORIZACIÓN DE USO EXCEPCIONAL en SUELO RÚSTICO para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, publicado en el BOCyL de 2 de febrero de 2004, con corrección de errores publicado en el BOCyL de 2 de marzo de 2004. Modificado por el Decreto 99/2005, de 22 de diciembre, (BOCyL de 26 de diciembre de 2005), por el Decreto68/2006, de 5 de octubre, (BOCyL de 11 de octubre de 2006) y por el Decreto 45/2009, de 9 de julio (BOCyL de 17 de julio de 2009), y sucesivas, hasta el Decreto 6/2016, de 3 de marzo (BOCyL de 4/03/2016) y sus correcciones.

Teniendo en cuenta todo esto, obtenemos el siguiente cuadro resumen en el que está contenida toda esta información, aplicada a la parcela y nave objeto de este proyecto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.15 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PARCELAS		NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO		SNU	SNU	Cumple
USO DEL SUELO		Se permite la actividad industrial agroalimentaria y industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias	Laboratorio destinado a Industria agroalimentaria destinada a la elaboración y envasado de productos alimenticios	Cumple
EDIFICABILIDAD		No se fija	183,60 m^2	Cumple
OCUPACIÓN		50%	2,25%	Cumple
RETRANQUEOS	Vía pública, linderos y caminos	5,00m	12,00 m	Cumple
	Carreteras	18,00 m	-	Cumple
	Cauce público	20,00 m	-	Cumple
ALTURA	Altura máxima alero	6,50 m	4,88 m	Cumple

2.3.1.3. Leyes, reglamentos y normas de aplicación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

En materia ambiental:

Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Protección atmosférica:

Ley 34/2007 de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (derogado parcialmente por el RD 100/2011).

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.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Reglamento municipal para la protección del Medio Ambiente Atmosférico.

Ruidos y vibraciones

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

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.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.16 de 768

LEY 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Código Técnico de la Edificación (DB –HR).

Reglamento municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.

Vertidos

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio público hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.

Orden TED/1191/2024, de 24 de octubre, por la que se regulan los sistemas electrónicos de control de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua, los retornos y los vertidos al dominio público hidráulico.

Residuos

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

Protección contra incendios

Real decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento básico de seguridad contra incendios (DB-SI).

Real decreto 164/2025. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Normas UNE de diseño de instalaciones de extinción de incendios.

Almacenamiento de combustible

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. Se modifica los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, se sustituye lo indicado, se reenumera la disposición adicional única como 1 y se añaden las disposiciones adicionales 2 a 5, por real decreto 560/2010, de 7 de mayo

Real decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por real decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el real decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el real decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.17 de 768

Real decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".

Norma UNE 60620 y revisiones vigentes (En las partes concernientes).

Climatización y Frío Industrial

Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

En materia de salud laboral:

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 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre 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, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Además de toda la normativa anterior, se observarán en todo momento las disposiciones y ordenanzas municipales que pudieran afectar a este proyecto.

2.3.2. Condicionantes físicos.

No hay. La topografía es sensiblemente llana.

2.3.3. Otros condicionantes del medio.

No hay otros condicionantes del medio.

2.4. SITUACIÓN ACTUAL.

2.4.1. Actividad actual.

Se trata de UNA parcela rústica y por tanto actualmente está destinada a uso agrícola.

2.4.2. Construcciones existentes.

La parcela dispone actualmente de una caseta y una balsa que no influyen en la implantación del presente proyecto de actuación.

2.4.2.1. Acometida y traída de servicios.

La parcela se encuentra colindante con otras parcelas de la misma propiedad y donde en la actualidad están realizando producción hortofrutícola en invernaderos. El conjunto de las instalaciones agropecuarias disponen actualmente de todos los servicios urbanos necesarios.

En relación a la red de abastecimiento de agua potable, el suministro de agua se realiza desde la red de abastecimiento municipal y se usa, principalmente, en aseos y vestuarios. La parcela ya dispone de una toma de abastecimiento de agua potable en la parcela colindante de la misma propiedad. Se realizará una acometida desde este punto de servicio.

En relación a la red de saneamiento, se ha dotado de un sistema separativo de tal manera que las aguas pluviales y las aguas limpias evacuarán por gravedad a la parcela. Las aguas residuales y del proceso evacuarán a una fosa séptica ejecutada a tal fin.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

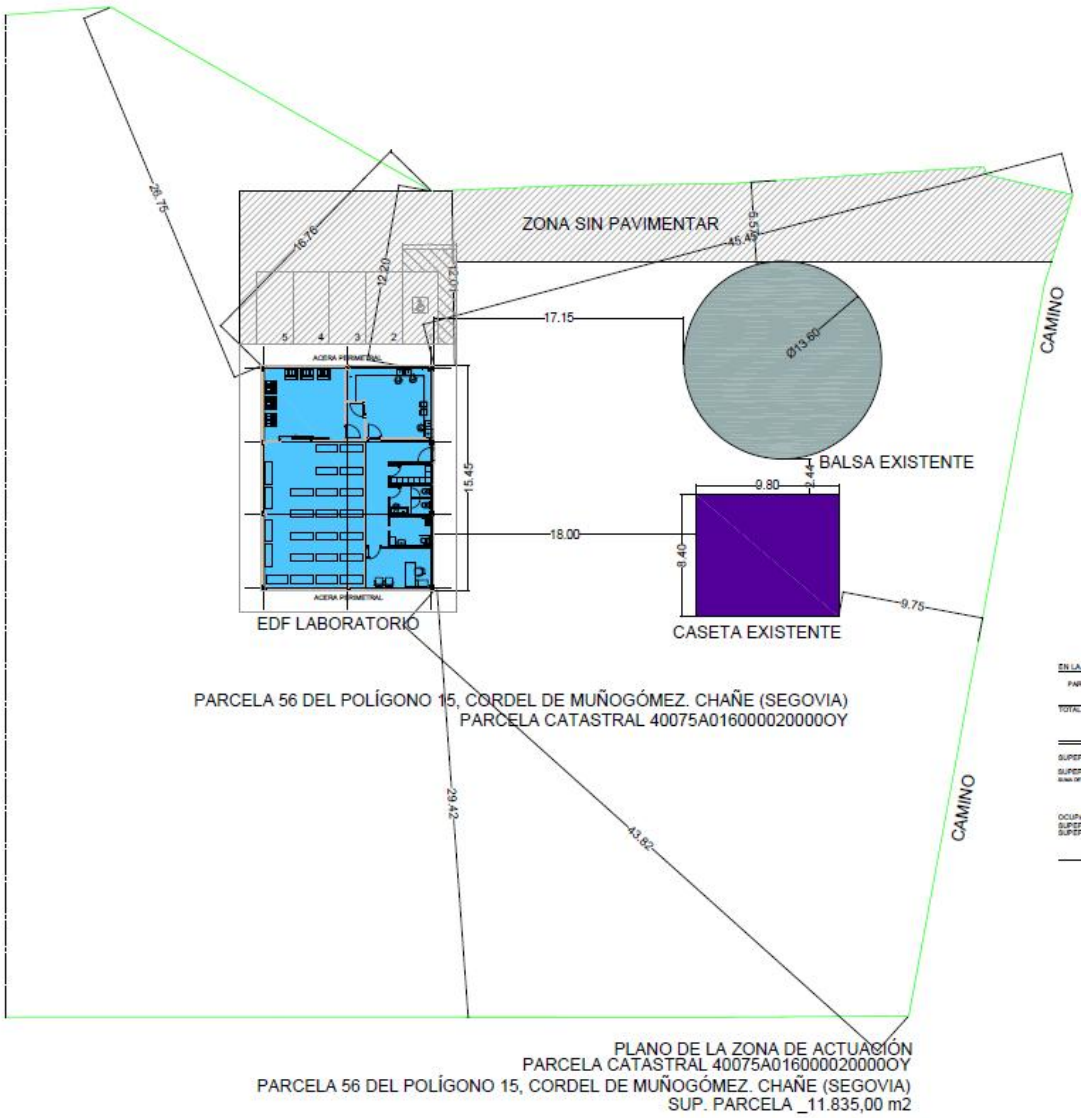
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.18 de 768

En cuanto a la red eléctrica, la finca ya está dotado de una acometida de electricidad hasta la caseta existente. Desde dicha instalación, se acometerá al cuadro general ubicado en la edificación y al resto de los servicios.

2.4.2.2. Urbanización y obras exteriores.

Se proyecta el extendido y apisonado de zahorras en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal que sirva de acceso a la edificación (ver plano de implantación)

El acceso a la finca desde el camino ya se encuentra ejecutado y el proyecto se adapta a su ubicación.



PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
PARCELA CATASTRAL 40075A016000020000OY
PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
SUP. PARCELA _11.835,00 m2

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.19 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.4.2.3. Descripción de las construcciones existentes.

La parcela dispone actualmente de una caseta y una balsa que no influyen en la implantación del presente proyecto de actuación.

3. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN.

No procede la realización de estudio de alternativas para el presente Proyecto ya que viene todo marcado por las especificaciones del promotor.

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

4.1. INGENIERÍA DEL PROCESO.

La actividad a realizar en la nave será la de **LABORATORIO** vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS que se ubicará en la parcela 1 del polígono 16. PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

La actividad en un laboratorio de plantas hortofrutícolas se centra en garantizar la **sanidad**, **calidad** y **eficiencia productiva** de frutas y hortalizas a través de técnicas científicas avanzadas.

Principales actividades del laboratorio

Propagación in vitro y Micropropagación: Multiplicación masiva de plantas a partir de células o tejidos en condiciones de asepsia total. Esto permite obtener clones genéticamente idénticos y libres de enfermedades.
Análisis de Calidad y Poscosecha: Evaluación de parámetros físico-químicos mediante el uso de instrumental especializado como:
Refractómetros: Para medir el contenido de azúcar (grados Brix).
Penetrómetros y Durómetros: Para analizar la firmeza y textura de los frutos.
Potenciómetros: Para controlar el pH de los sustratos o soluciones nutritivas.
Diagnóstico Fitopatológico: Identificación de agentes bióticos (hongos, bacterias, virus o plagas) que causan daños en los cultivos para desarrollar estrategias de control efectivas.
Análisis de Sustratos y Nutrición: Estudio de las propiedades de los suelos y medios de cultivo para optimizar la fertilización y el riego.
Biotecnología y Mejora Genética: Desarrollo de variedades más resistentes o con mejores perfiles nutricionales, como la reducción de nitratos en hortalizas de hoja.

El laboratorio hortofrutícola, cuenta con:

Área de Siembra y Esterilización: Donde se preparan los medios de cultivo y se manipulan las muestras en campanas de flujo laminar.
Cámara de Climatización: Salas con control estricto de luz, temperatura y humedad para el crecimiento controlado de los planteles.
Laboratorio de Biología Molecular: Para el análisis genético y detección precoz de patógenos.

Estas actividades se complementarán con **prácticas de campo** en invernaderos o parcelas de ensayo para validar los resultados obtenidos en el laboratorio antes de su aplicación comercial.

A continuación se realiza una clasificación en base a cada una de las normativas que afectan a la actividad en materia medio ambiental, adaptándonos en cada uno de los casos a las clasificaciones que recogen de forma individual cada una de estas normas. En algunas de ellas no figura explícitamente la actividad que nos ocupa, en estos casos nos ceñimos a la actividad más similar desde el punto de vista de concurrencia de procesos.

Se establece la clasificación de la actividad en base a las distintas normativas que afectan a la actividad, en la medida de lo posible se adaptará en cada uno de los casos a las clasificaciones que recogen de forma descriptiva a cada una de estas normas.

ACTIVIDAD DE COMERCIO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN AL POR MAYOR DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN

Según CNAE la actividad le corresponde el siguiente epígrafe:

1039.- Otro procesado y conservación de frutas y hortalizas.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.20 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.1.1.- Descripción del proyecto.

Descripción general del proyecto:

La nave para el laboratorio es rectángular y se desarrolla en planta baja. Dispone de una zona de acceso con su vestíbulo y zonas de paso, zona de aseos (uno de ellos accesible), pequeño almacén/archivo, una oficina, el laboratorio de biología molecular, la cámara de climatización o de condiciones controladas y el área de siembra o esterilización, donde se ubican las cabinas de flujo laminar.

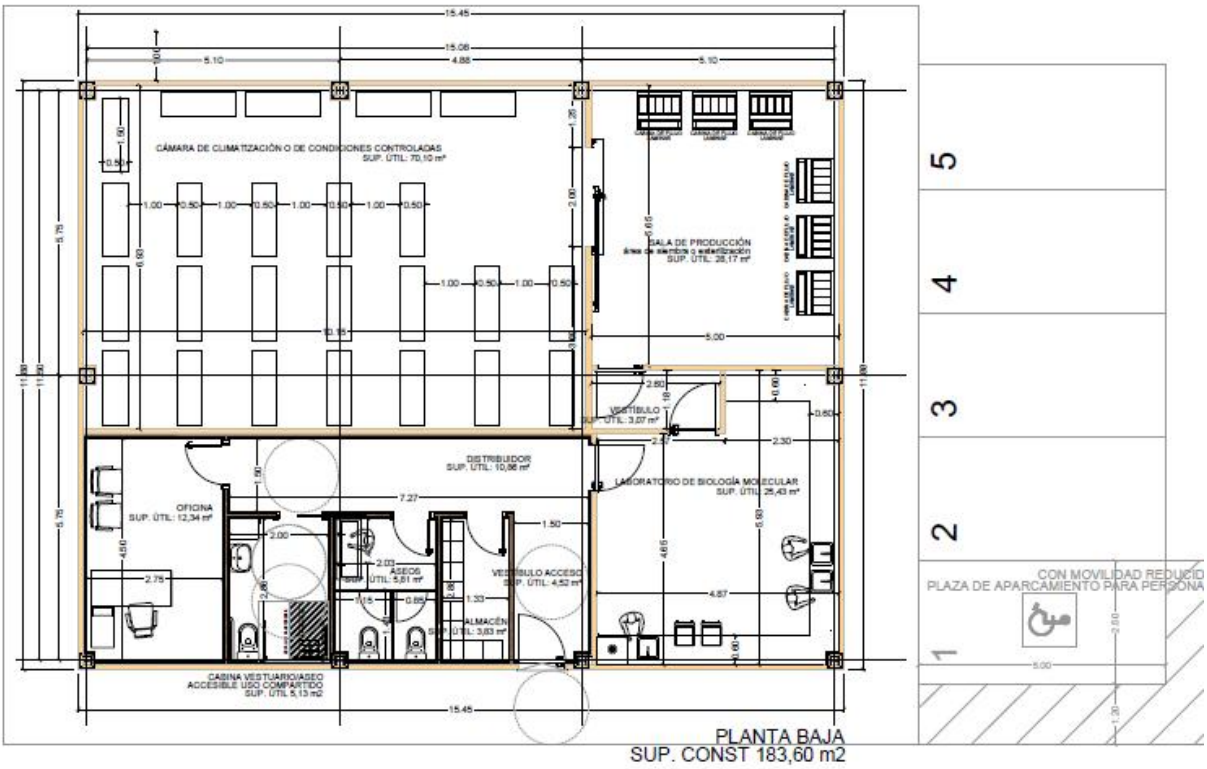
La edificación dispondrá de una acera perimetral de 1,50 m. El acceso y la zona de aparcamiento vinculado se ejecutará con zahorra compactada pero no se urbanizará con una solera.

Nave:

. Frente: 15,45 m.
. Fondo: 11,88 m.
. Altura máxima: 4,88 m.

Total superficie construida: 183,60 m².

Ver plano de implantación de parcela



Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.21 de 768

Programa de necesidades:
No hay necesidades especiales. Según planos.

El uso característico el edificio:
El uso característico del edificio será industrial.

Otros usos previstos:
No procede.

Relación con el entorno:
Se trata de una nave de escasas dimensiones que queda totalmente integrada en el entorno.

4.1.1.1.- Estudio previo sin proyecto.

Descrito en el punto 2.4.2.3.

4.1.1.2.- Acometida y traída de servicios.

Descrito en el punto 2.4.2.1.

4.1.1.3.- Urbanización y obras exteriores.

Se proyecta el extendido y apisonado de zahorras en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal.

Es necesario ejecutar el vallado perimetral de la misma.

El vado ya se encuentra ejecutado y el proyecto se adapta a su ubicación.

4.1.1.4.- Obra civil a realizar.

La obra consiste en la ejecución completa de una nave industrial para el uso previsto y la ejecución de la urbanización interior de la parcela en las condiciones expuestas con anterioridad.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas

Cimentación.
Se ha proyectado la cimentación en base a zapatas individuales, vigas centradoras y riostras de hormigón armado de 25 N/mm². de r.c., con armadura de acero BS-500. Las zapatas se unirán mediante un zuncho de atado de iguales características a las zapatas.
La cimentación directa sobre zapatas se ha concebido en la hipótesis de que el suelo situado debajo de las mismas se halle aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante las investigaciones realizadas para estudiarlos. Si el suelo contiene bolsadas blandas no detectadas por dichos reconocimientos, o si se altera la estructura del suelo durante su excavación, será comunicado al Director de las Obras.
Todos los elementos encontrados en el fondo de las excavaciones, tales como rocas, restos de cimentaciones antiguas y, de una manera general, todos los lentejones resistentes susceptibles de formar puntos duros locales, serán retirados y se rebajará lo suficiente el nivel del fondo de la excavación para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas.
De la misma manera, todos los lentejones o bolsadas más compresibles que el terreno en conjunto serán excavados y sustituidos por un suelo de compresibilidad sensiblemente equivalente a la del suelo general, o por hormigón en masa
Dimensiones según planos.

Estructura.

Pórticos de acero laminado.

Cubierta.
Suministro y montaje de cubierta en panel, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de PIR de 50mm. de espesor; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.
Se ejecutarán los remates de la cumbrera, los forros interiores del peto, La albardilla de cubierta y el forro de la viga portacanalón.

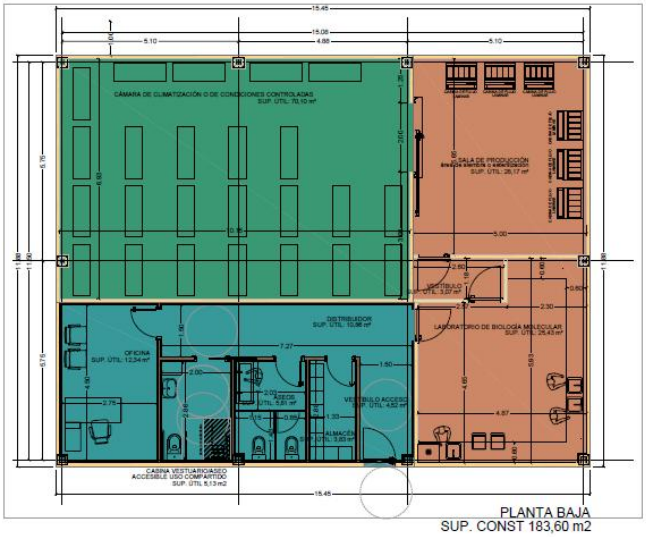
Cerramiento.
El cerramiento de la nave será mediante panel, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de PIR de 100mm. de espesor; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.

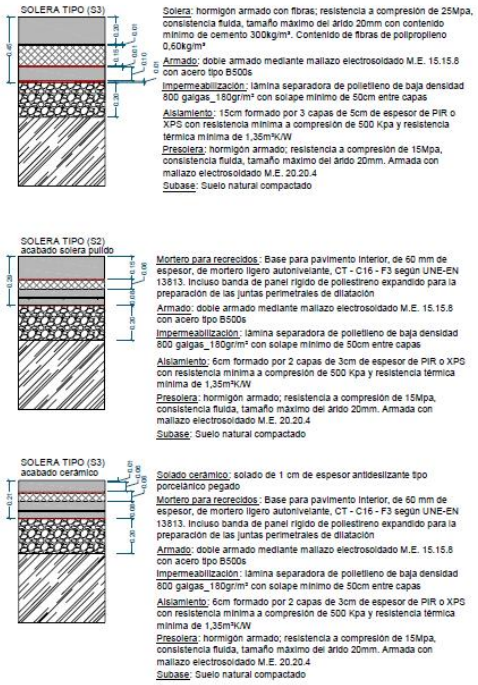
Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

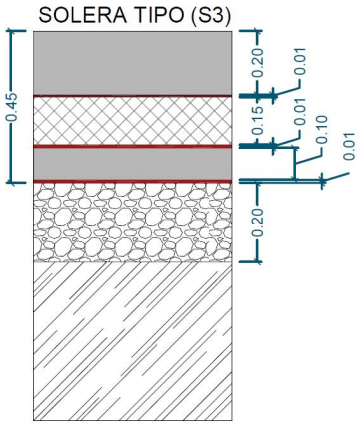
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.22 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Solera.







Solera: hormigón armado con fibras; resistencia a compresión de 25Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm con contenido mínimo de cemento 300kg/m³. Contenido de fibras de polipropileno 0,60kg/m³

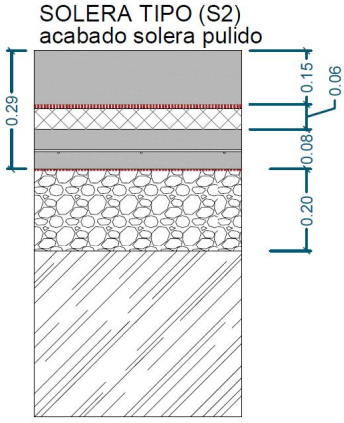
Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

Aislamiento: 15cm formado por 3 capas de 5cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado



Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación

Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

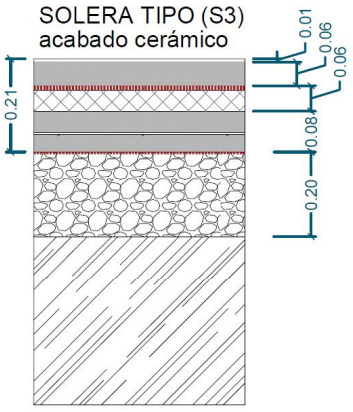
Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.23 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423



Solado cerámico: solado de 1 cm de espesor antideslizante tipo porcelánico pegado

Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación

Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado

PROCESO CONSTRUCTIVO

Características de la solera:Solera de hormigón armado de 15/20 cm de espesor sobre lámina de polietileno galga 1000, realizada con hormigón HA-25/B/20/XC fabricado en central, y vertido con bomba, y FIBRAS POLIPROPILENO, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado pulido y adición de cuarzo- corindón (4kg/ m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor y 60mm de profundidad, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula de 16 m² como máximo; apoyada sobre capa base existente. Incluso panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor en el encuentro con paramentos verticales; además, suministro y colocación de junta de trabajo tipo Alphajoint o equivalente y conectores ø16mm cada 100 cm en las diferentes juntas formadas.
Sellado de juntas de retracción con una resina epoxi semi-rígida, incluyendo los trabajos:
- Saneado de las juntas con máquinas dotadas de discos diamantados
- Aspirado final del polvillo mediante aspiradoras industriales
- Encintado a ambos bordes con cinta de papel adhesivo
- Colocación de un cordón celular de polietileno en el interior de la juntas

Sellado final de juntas de trabajo y encuentro perimetral de pavimento con cerramientos verticales, pilares, etc.

Obra civil. zanjas, canalizaciones y pruebas

ZANJAS

La colocación de las tuberías en la zanja se efectuará de forma que todas ellas reposen longitudinalmente sobre el lecho de arena de la zanja, con los huecos necesarios para realizar las uniones correspondientes. Las zanjas para tuberías de instalaciones tendrán una anchura que será suficiente para que el operario instalador pueda trabajar en buenas condiciones en ella. Su anchura nunca será inferior a 60 cm ni su profundidad a 50 cm.

El fondo de las zanjas se compactará para que presente un nivel uniforme. Las tuberías irán asentadas sobre una cama de 15 cm de espesor de arena de río lavada. Las zanjas se rellenarán con arena de río lavada hasta 15 cm por encima de las tuberías y después con material seleccionado procedente de la propia excavación, exento de áridos mayores de 2 cm y apisonado en tongadas de 20 cm. En zonas bajo pavimento flexible, las zanjas se reforzarán mediante un relleno de hormigón de 20 cm medido sobre la generatriz superior de la tubería. Sobre el relleno compactado se situará una cinta señalizadora que permitirá identificar las tuberías contenidas en la zanja en caso de reparación.

El relleno de la zanja alcanzará, como mínimo, una densidad del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor. Cuando las zanjas discurran por una zona sin pavimentar, alcanzarán una densidad del 100% del citado ensayo.

CANALIZACIONES

Las canalizaciones que se utilizarán en la instalación eléctrica serán las adecuadas para las zonas donde vayan a ser instaladas, emplazamientos clasificados o sin clasificar, de acuerdo con el REBT y específicamente con la MIE BT- 026.

En los planos se indican los tipos de conductos utilizados y los lugares de instalación, que son:

1_Tubo de acero al carbono sin soldadura, galvanizado interior y exteriormente, capaz de resistir una presión interna de 3 MPa, con accesorios con rosca NPT. Cumplirán la norma UNE 36-582 ó DIN-2440.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.24 de 768

2_Tubo de acero estirado sin soldadura según norma DIN-1629, galvanizado interior y exteriormente, con accesorios con rosca Pg. Cumplirán la norma DIN-49020.

3_Tubo de acero flexible, fabricado con fleje de acero galvanizado, recubierto de PVC, estanco, IP-67. Cumplirá la norma UNE 20-324. Irá provisto de racores de acero inoxidable doble.

4_Tubo de PVC rígido con las siguientes características: coeficiente de dilatación lineal 8x10-5, rigidez eléctrica 270 kV/cm, grado de protección 7, no propagador de la llama.

5_Tubo de PVC corrugado, de doble capa, grado de protección 7, según norma UNE 20432, no propagador de la llama.

Canalizaciones subterráneas

Estas canalizaciones se realizarán en zanjas en las que se alojarán los tubos necesarios de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en hormigón. Sus generatrices superiores quedarán a una profundidad no inferior de 800 mm tanto en la zona de la acera como del pavimento de calzadas.

El volumen de las zanjas comprendido entre el prisma de hormigón y el nivel interior del pavimento se rellenará de zahorra debidamente compactada. Para evitar la circulación de gases inflamables, todos los tubos de estas canalizaciones irán sellados en ambos extremos con una pasta de sellado resistente a los hidrocarburos y vapores de gasolina y con un punto de fusión superior a 120 ºC.

Cuando los cables tengan que acceder a los equipos situados en la superficie, o sean de largas tiradas de cable, la zanja se interrumpirá en tantas arquetas como sean necesarias para su salida o montaje de cables. Todas las arquetas tendrán agujeros de drenaje y estarán rellenas de arena. La salida de los cables de estas arquetas se realizará con tubos metálicos de acero galvanizado, rosquilla y con boquilla de protección en ambos extremos, instalándose un solo cable por tubo. Las salidas de os cables del tubo se sellarán de forma que se impida el paso de gases. Todos los extremos de estos tubos que queden por encima del pavimento estarán sellados con pasta.

Canalizaciones aéreas a la intemperie

Las canalizaciones aéreas se realizarán bajo tubo de acero galvanizado. Los tubos de acero galvanizado que salen de las arquetas y que acceden a los equipos que alimentan irán grapados a la estructura y sellados en ambos extremos con pasta.

Todos los tubos rígidos serán sin soldadura, galvanizados interior y exteriormente y deberán resistir una presión interna de 3 MPa. Irán roscados en ambos extremos, debiendo cumplir las exigencias dimensionales respectivas al tipo de ejecución de seguridad. Los tubos de acero galvanizado que pasen de un área clasificada a una sin clasificar o que accedan a un equipo eléctrico situado en un área clasificada llevarán un sistema cortafuegos relleno con su pasta correspondiente.

Canalizaciones en el edificio

En el edificio, la instalación se hará en instalación superficial tubo de PVC rígido, con grado de protección 7. El dimensionado de estos tubos se realizará conforme con la instrucción MIE BT- 019. En falso techos, se empleará tubo de PVC rígido con bandejas pasacables al forjado, con grado de protección 7.

CONTROLES Y PRUEBAS

Antes de enterrar las tuberías, se someterán a una prueba de resistencia y estanqueidad de 2 bar (medida relativa) durante una hora.

Las tuberías de impulsión, en la instalación con bomba, se someterán a una prueba de resistencia y estanqueidad de 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la bomba durante una hora.

Durante la prueba de resistencia y estanqueidad, se comprobará la ausencia de fugas en las uniones, soldaduras, juntas y racores mediante la aplicación de productos especiales destinados a este fin.

Antes de enterrar las tuberías, se controlará que las protecciones mecánicas de las mismas tienen continuidad y que no se aprecian desperfectos visuales. Se comprobará que las tuberías están instaladas con pendiente continua hacia el tanque.

Albañilería.

Los tabiques divisorios de las zona de oficina y aseos se realiza con Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm de espesor con un ancho total de 98 mm., con aislamiento de lana de roca de 40mm y 70kg/m, a excepción de la separación entre la zona de oficinas y los aseos se realizarán mediante termoarcilla de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento.

Las placas de yeso irán pintadas o alicatadas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.25 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

En las zonas interiores de la naves se pintara con pintura plástica lavable y en las zonas de oficinas se trasdosara la zona realizada con paneles con muro formado por dos placas de yeso laminado de 12.5 mm de espesor atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0.6 mm de espesor, con una modulación de 600 mm e/e. Lana de roca en el interior de espesor 40 mm. y 70 kg/m3 de densidad. .

Para los falsos techos se ejecutará de los mismo con sistema de placa de cartón yeso de 13 mm colocada sobre perfilaría de aluminio.

Carpintería.

Carpintería de aluminio de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000	CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000	CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000	CLASE C5

* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.

-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Las carpinterías interiores de la zona de aseos, archivo y aseos serán de madera lacada.

Las carpinterías de acceso al laboratorio y a la sala de producción serán de una hoja de 52 mm de espesor, 900x2040 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas lisa, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con tres puntos de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra.

La puerta de acceso a la cámara será Puerta corredera isoterma de accionamiento eléctrico para régimen de temperatura 0ºC. Marco especial para panel. Acabado en chapa de acero lacado ambas caras. Con núcleo de espuma de poliuretano de alta densidad. Guías y herrajes en acero inoxidable. Hoja de 120 mm. de espesor con núcleo de poliuretano. De 2.000 x 2.100 mm. de dimensiones. Totalmente montada.

Ver plano de carpinterías

Vidriería

(V1)Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.

Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.26 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Varios

Se procederá a realizar tomas de tierra de las nuevas estructuras mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, soldado a lar armaduras de pilares en zapatas y conectado a picas clavadas a tierra, de 2 m. de longitud y con la conexión entre pica y conductor en arquetas registrables para su mantenimiento y conservación.

Saneamiento

La red de recogida de aguas pluviales se realizará con tubería de PVC, las bajantes verterán en arquetas a pie de bajante registrables, de 51x51 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento. Las aguas pluviales vierten a la finca.

Se construirá una arqueta sifónica para la red de saneamiento de aguas fecales, unidas mediante tubería de PVC.La red horizontal de saneamiento se efectuará con tubería de PVC, asentado sobre solera de hormigón.

En todos los entronques y cambios de direcciones, se harán arquetas de paso construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, o con pozo de hormigón según profundidades, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, aros de hormigón prefabricado, cerco y tapa de hierro fundido, ambas con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada.

Las aguas fecales vierten a una fosa septica ejecutada para tal fin.

El saneamiento diseñado se divide en tres sectores:

- Saneamiento de pluviales de cubierta
- Saneamiento de aguas fecales
- Saneamiento de aguas del proceso productivo.

Todos los saneamientos terminan vertiendo a la red municipal. Se describe a continuación las redes de saneamiento.

Saneamiento de pluviales de cubierta.

La red de recogida de aguas pluviales de la cubierta se realizará con viga prefabricada de hormigón portacanalón forrada de chapa de acero galvanizada de 1,50mm de espesor y un aislamiento intermedio a base de manta de fibra de vidrio de 80mm Estos canalones recogerán las aguas de la cubierta y las conducirán hasta una serie de bajantes de 160 mm de diámetro. Las bajantes verterán en arquetas a pie de bajante registrables, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada. Las aguas pluviales de cubierta vierten directamente al terreno.

Saneamiento de aguas fecales y Saneamiento de aguas del proceso productivo

Las aguas procedentes de todos los aparatos sanitarios, salvo las que provengan de los inodoros, se conducirán con tubería de PVC de evacuación serie B desde el propio aparato hasta los botes sifónicos. Estos botes serán de PVC, de 110 mm de diámetro, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, y tapa de acero inoxidable. En cada aseo, existirá un bote sifónico por cada conjunto de aparatos sanitarios (lavabos), desde el cual se conducirán las aguas fecales primero hacia una arqueta sifónica registrable Los diámetros mínimos para desagües de los aparatos serán los siguientes:

Lavabo	40 mm.
Inodoro	110 mm.
Ducha	40mm.

Las arquetas sifónicas serán registrables, de 38x38x50 cm de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa de hormigón armado prefabricada.
Dicha red evacuará a una fosa septica ejecutada para tal fin.

El agua potable procederá de red municipal.

La utilización del agua dentro de la actividad se limita a los aseos y vestuarios.

Para la limpieza de la nave no se utilizará ningún contaminante ni disolvente.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.27 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cerramientos interiores de Cámara de climatización, laboratorio y sala de producción

Los cerramientos interiores de estas zona se ejecutarán mediante Panel aislante en divisiones horizontales formado por dos chapas de acero galvanizadas de 0,5 mm. de espesor, acabado lacado/ lacado, con núcleo de PIR de 40 Kg/m3. de densidad y 100 mm. de espesor

Pavimentos

Las zonas de acceso, aseos, archivo y oficina: Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (BIa- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 30x30 cm. color granito, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004 Ibersec Tile porcelánico, sobre solera, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, y rodapié.

El resto de la nave irá la solera pulida.

Para rematar el encuentro entre el panel frigorífico y la solera se ejecutará una media caña mediante mástic elástico.

Alicatados

Aseos y vestuarios: Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 según EN-13888 ibersec junta fina, s/NTE-RPA-4

4.1.1.5.- Instalaciones a realizar.

4.1.1.5.1.- Instalación eléctrica.

De acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja tensión y las Instrucciones Complementarias ITC-BT se realizará la instalación eléctrica a los nuevos puntos de consumo.

Partiendo del cuadro general de distribución situado en el interior de la nave, partirán las líneas a los diversos motores, cuadros de zona y demás receptores distribuidos en la nave.

Instalación eléctrica de fuerza y alumbrado a los puntos de consumo en baja tensión a la nueva edificación a ejecutar.

En la elaboración del Proyecto y en la ejecución de la instalación se atenderá a la Reglamentación vigente:

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, decreto 3151/1968 del 29 de noviembre de 1968, BOE 27 de diciembre de 1968. Rectificación de errores BOE del 8 de marzo de 1968.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01-a BT51 (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, BOE nº 224, de 18 de Septiembre de 2002).

Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Normas UNE de obligado cumplimiento.

Siguiendo instrucciones ITC-BT-18, las tierras se comprobarán una vez al año (como mínimo) y en época en la que el terreno esté más seco, para ello se medirá la resistencia a tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

La resistencia de puesta a tierra no deberá ser, en ningún caso, superior a 20 Ohm.

Cálculos eléctricos

La tensión nominal de alimentación corresponde a la normalizada 400/230 V.

Cálculo de las tensiones, secciones e intensidades admisibles

Las caídas de tensión de acuerdo con lo determinado por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión serán las siguientes;

Viviendas: Caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización: 3%.

Otras instalaciones:

Alumbrado: 3%

Otros Usos: 5%

Instalaciones industriales que se alimentan directamente desde Alta Tensión:

Alumbrado: 4,5%

Otros usos: 6,5%

También se han calculado considerando la totalidad de la carga en los extremos de línea y calculando el % de sobrecarga adecuado a cada caso en las intensidades previstas.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.28 de 768

Para el cálculo de las líneas de la instalación se utilizarán las siguientes fórmulas:

LÍNEAS TRIFÁSICAS:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}\, V\, Cos\theta}$$

$$D = \frac{I}{S}$$

$$AV = \frac{\sqrt{3}\, I\, L \cos\theta}{C\, S}$$

$$AV\,(\%) = \frac{AV\,100}{V} = \frac{AV\,100}{400}$$

LÍNEAS MONOFÁSICAS

$$I = \frac{P}{V\, Cos\theta}$$

$$D = \frac{I}{S}$$

$$AV = \frac{2\, I\, L \cos\theta}{C\, S}$$

$$AV\,(\%) = \frac{AV\,100}{V} = \frac{AV\,100}{230}$$

Siendo:

I = Intensidad que circula por los conductores de fase en Amperios

P = Potencia activa en watios

V = Tensión nominal en voltios

D = Densidad de corriente en Amperios/mm2

S = Sección del conductor de fase

L = Longitud de la línea en metros

ΔV = Caída de tensión en voltios

C = Conductividad del cobre (56)

Cos θ = Factor de potencia

El Reglamento de Baja Tensión (REBT) exige que las secciones de un conductor se calculen por:

- Calentamiento
- Caída de tensión

Una vez calculadas por ambos conceptos, se elige la mayor que haya resultado.

En primer lugar para calcular la sección de un conductor se hace por caída de tensión. Al aplicarlo se toman como valores máximos permitidos de caída de tensión el 3% para alumbrado y el 5% para líneas de fuerza.

Posteriormente se calcula por calentamiento, eligiéndose la sección mayor resultante.

En el cálculo por calentamiento una vez hallada la corriente y según el tipo de instalación (canalización y conductor), se obtiene la sección del conductor a través de tablas de REBT, según la instrucción ITC-BT-09.

Las secciones de conductores, intensidades, diámetros de los tubos, densidades de corrientes, etc..., estarán de acuerdo con las tablas de las Instrucciones ITC-BT-019, ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del vigente Reglamento.

Se adjunta anejo correspondiente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.29 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.1.1.5.2.- Instalación fontanería.

Características de la instalación

El planteamiento y ejecución de la instalación de agua se ajustará al Código Técnico de la edificación aprobado por R.D. 314/2006 de 17/03/06.

La solución adoptada en el punto de acometida será la de instalar un contador, alojado en un lugar accesible para su lectura.

El sistema proyectado consta de una acometida con su llave de corte general que irá alojada en una cámara impermeabilizada y con desagüe, cuyas dimensiones vienen en función del diámetro de la acometida.

De esta llave general partirán las canalizaciones que llegan al contador y serán de polietileno, estará alojado en un recinto o armario registrable al efecto, de donde partirán las derivaciones a las distintas estancias.

En la base de la red de distribución, se dispondrá de una válvula reductora en el supuesto de que la presión sea excesiva.

La red se dispondrá siempre a una distancia no menor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico.

Los tubos de acometida que atraviesen fábrica de ladrillo, lo harán dentro de un manguito que les permita la libre dilatación.

Se adjunta anejo correspondiente.

4.1.1.5.3.- Instalación protección contra incendios.

En el anejo correspondiente se realiza una descripción detallada de la instalación de protección contra incendios que se proyecta.

4.1.1.5.4.- Instalación fotovoltaica

No procede

4.1.1.5.5.- Instalación cámara de temperatura controlada

REGLAMENTACIÓN.

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

La elección, instalación y utilización de todos los elementos que forman parte de la instalación cumplirán en todo momento la Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias, así mismo los aparatos a presión cumplirán con el Reglamento de Aparatos a Presión y en particular con la Instrucción Técnica Complementaria Referente a Recipientes Frigoríficas (ITC MIE AP9).

En cuanto a las instalaciones eléctricas asociadas con la instalación frigorífica se atendrán al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y al Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

La sala de máquinas dispone de una salida a través del edificio industrial**.**

TENDIDO DE TUBERÍA.

El tendido de tubería será aéreo y los tubos irán protegidos por medio de canal metálico que evita cualquier golpe que pudiera provocar una fuga de refrigerante.

Para dicho tendido de tuberías, se tendrá en cuenta, especialmente en las tuberías de succión, las normas técnicas que aseguren el retorno de aceite a las centrales.

Todas las tuberías de succión serán aisladas con el fin de reducir pérdidas y evitar condensaciones.

Previa a la puesta en marcha de la instalación, esta será sometida a una prueba de estanqueidad en todos sus elementos.

Se procederá a la instalación frigorífica para las cámaras de frío.

PANELES FRIGORÍFICOS.

La formación del recinto frigorífico se realizará a base de paneles aislantes, formados por un sándwich de espuma de poliuretano entre dos planchas nervadas, con el fin de aumentar su rigidez y resistencia.

Dichos paneles son totalmente autoportantes y sus características son las siguientes:

- Chapas de acero prelacado o galvanizado de 0,6 mm.
- Núcleo de espuma de poliuretano inyectado, machihembrado de 40/43 Kg./m³ de densidad.
- Coeficiente transmisión calor: 0,02 Kcal./h.
- Estabilidad dimensional: -60ºC a 110 ºC.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.30 de 768

Las uniones entre paneles son con perfiles previamente diseñados, que se adaptan al panel de una forma perfecta mediante tornillos autoroscantes.

Los ángulos verticales y horizontales van cubiertos por un perfil sanitario de P.V.C., de acuerdo con las normas europeas.

PUERTAS FRIGORÍFICAS.

Para el acceso al recinto se instalarán puertas con las siguientes cualidades:

- Están debidamente aisladas mediante poliuretano inyectado.
- Estanca al vapor de agua
- De construcción ligera para favorecer las maniobras, pero robusta dado el uso y poco cuidado que se pone muchas veces en su maniobra.
- Indeformable.
- Rápida de manejo.

DESCRIPCIÓN EQUIPOS.

Instalación frigorífica de características:

Se instalarán 8 equipos de:

Sistema de frio integrado tipo bomba de calor sin unidad exterior, en version vertical, con potencia frigorifica 1,8/3,5 kW y capacidad nominal en frio de 3,1 kW; potencia calorifica 1,7/3,2 kW y capacidad nominal en calor de 2,4 kW. Alimentacion electrica 230 V / 1 Ph /50 Hz. Eficiencia energetica clase A en refrigeracion y calefaccion, con EER 2,6 y COP 3,1. Caudal de aire interior 290/390/440 m3/h y capacidad de deshumidificacion 1,1 l/h.
Nivel sonoro 36–44 dB(A), con modo silencioso a 38 dB(A)

4.1.1.5.6.- Instalación de climatización y ventilación

Ver plano de climatización y ventilación y cumplimiento del RITE

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.31 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.1.2. Cumplimiento del CTE

- ***Requisitos básicos relativos a la funcionalidad***

Utilización.
La actividad a realizar en la nave será la de **LABORATORIO** vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS que se ubicará en la parcela 1 del polígono 16. PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)
La nave dispondrá de saneamiento, instalaciones eléctricas y ventilación natural adecuada para la renovación del aire interior.

Accesibilidad.
El Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, establece:
El Artículo 2. Ámbito de aplicación:
1. La presente Ley será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León, en todas aquellas actuaciones que se realicen en ella por cualquier persona, física o jurídica, de carácter público o privado referentes a:
b. La construcción de *nueva planta*, redistribución de espacios o cambio de uso de edificios, establecimientos e instalaciones que se destinen a fines que impliquen concurrencia de público.
El caso que nos ocupa no implica concurrencia de público por lo que no es de aplicación, aunque en todo caso se dispondrá de un itinerario accesible y se ha dotado a la nave de un aseo/vestuario adaptado y un itinerario accesible.

Servicios de telecomunicación.
La edificación a ejecutar dispondrá de servicios de telecomunicación.

Servicios postales.
No procede

- ***Requisitos básicos relativos a la seguridad***

Seguridad estructural.
Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendios.
Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.
Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.
El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.
No se produce incompatibilidad de usos.
No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización.
La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Higiene, salud y medio ambiente.
El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.
El edificio no generará aguas residuales.

Protección contra el ruido.
Todos los elementos constructivos verticales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.
Todos los elementos constructivos horizontales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.32 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la zona, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Otros aspectos funcionales del edificio.

No.

4.1.3.- Cumplimiento de otras Normativas Específicas

Estatal.

CÓDIGO ESTRUCTURAL: Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

NCSE-02: Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justificará en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

RD 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

RIPCI 2017. RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REBT: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto y las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT, que determinan las normas necesarias para el desarrollo de dicho Real Decreto, así como las Normas Tecnológicas de la Vivienda que conciernen a este tipo de instalaciones. Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación «RAT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias «MIE-RAT».

RD 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

RITE: Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (Real Decreto 1027/2007).

TELECOMUNICACIONES: R.D Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

Autonómicas.

Accesibilidad y supresión de barreras: No es de aplicación

LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

4.1.4.- Descripción geométrica del edificio.

La nave para el laboratorio es rectángular y se desarrolla en planta baja. Dispone de una zona de acceso con su vestíbulo y zonas de paso, zona de aseos (uno de ellos accesible), pequeño almacén/archivo, una oficina, el laboratorio de biología molecular, la cámara de climatización o de condiciones controladas y el área de siembra o esterilización, donde se ubican las cabinas de flujo laminar.

La edificación dispondrá de una acera perimetral de 1,50 m. El acceso y la zona de aparcamiento vinculado se ejecutará con zahorra compactada pero no se urbanizará con una solera.

Nave:

. Frente:	15,45 m.
. Fondo:	11,88 m.
. Altura máxima:	4,88 m.

Total superficie construida: 183,60 m².

Volumen. El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas.

Accesos: Los acceso a la nave se producen por un camino existente.

Superficies útiles y construidas:

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.33 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CUADRO DE SUPERFICIES (POR USOS)

NAVE INDUSTRIAL PARA FABRICACIÓN DE IMPLANTES DENTALES

PLANTA BAJA

CÁMARA DE CLIMATIZACIÓN O DE CONDICIONES CONTROLADAS	70,10 m2
SALA DE PRODUCCIÓN (área de siembra o esterilización)	28,17 m2
VESTÍBULO INDEP	3,07 m2
LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	25,43 m2
VESTÍBULO ACCESO	4,52 m2
DISTRIBUIDOR	10,86 m2
ALMACÉN	3,83 m2
CABINA VESTUARIO/ASEO ACCESIBLE USO COMPARTIDO	5,13 m2
ASEOS	5,81 m2
OFICINA	12,34 m2
SUPERFICIE UTIL PB	169,26 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA PB	183,60 m2

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.34 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.1.5. Prestaciones del edificio

La construcción proyectada no prevé ningún requisito básico que supere los umbrales establecidos en las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación.

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/ RD 164/2025	Seguridad en caso de incendio	RD 164/2025	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-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	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 riesgo 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 13370:1999 “Prestaciones térmicas de 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	Ordenanza urbanística	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 superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI/RD 164/2025	Seguridad en caso de incendio	RD 164/2025	No se acuerdan
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad		Utilización	Según PGOU	No se acuerdan
		Accesibilidad	DB-SUA	No se acuerdan
		Acceso a los servicios	Infraestructuras comunes Telec.	No se acuerdan

Limitaciones de uso del edificio

Esta edificación se destinará al uso previsto en el proyecto. Si alguna dependencia de la misma se dedicara a un uso distinto del previsto, se realizará un proyecto de reforma y cambio de uso, sujeto a nueva licencia, que será factible siempre que no altere las condiciones del conjunto de la nave ni sobrepase las prestaciones iniciales previstas en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.35 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

MEMORIA CONSTRUCTIVA

5.- *DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.*

5.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE.

Estudio geotécnico:
Se acompaña en anejo correspondiente.

5.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL.

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	La verificación de los elementos estructurales de hormigón y metálicos se ha realizado mediante programa informático. Se han seguido los criterios indicados en el CTE y en la CÓDIGO ESTRUCTURAL para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites: Estado límite último: Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia. Estado límite de servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE.

Cimentación: a base de zapatas aisladas rígidas para pilares de acero laminado. Terreno de topografía plana con unas características geotécnicas adecuadas para una cimentación de tipo semiprofunda por medio de pozos/zanjas rellenos de hormigón en masa cuya base alcance y quede convenientemente empotrada. Se proyectan sistema de contenciones de tierras mediante muros de hormigón armado en sótano. Las zapatas se unirán entre sí mediante vigas de atado y vigas centradoras para redistribuir las cargas y presiones sobre el terreno

Datos y las hipótesis de partida	• Resistencia carac. del hormigón: 25 MPa • Peso específico del hormigón: 25 KN/m³ • Recubrimiento 0.05 • Límite elástico de la armadura 500 MPa • Factor peso propio/relleno 1 • Tensión adm. del terreno para carga mayorada 0.15 MPa • Coeficiente de vuelco mínimo 2 • Porcentaje de área comprimida 50 • Altura del relleno de tierras 0.2 • Peso específico del relleno 1.8 k/Nm3 • Diámetro estándar de la armadura Ø12/Ø16
Programa de necesidades	Se considera la cimentación más adecuada para recibir cargas de la estructura portante que será de pilares de acero laminado
Bases de cálculo	Método de los Estados Límite, Estados límite Últimos y Estados Límite de Servicio.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.36 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

	Bases de cálculo orientadas a la durabilidad .Definición del tipo de ambiente
procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Método de los Estados Límite, Estados límite Últimos y Estados Límite de Servicio. ZAPATAS FLEXIBLES/ ZAPATAS RÍGIDAS Cálculo a flexión Cálculo a tensiones tangenciales Comprobación a figuración Minoración de la resistencia del hormigón 1,50 Minoración de la resistencia del acero 1,15 Mayoración de cargas 1,35 Cargas permanentes 1,5 Sobrecargas de Uso
Características de los materiales que intervienen	HORMIGÓN: Localización: Cimentaciones y muros. Resistencia: fck: 25 N/mm². Consistencia: Blanda. Tamaño árido: 20 mm. Control: Normal Coeficientes de seguridad: Vc: 1,5; Vf: 1,6
Características constructivas	Por las características del terreno se adopta una cimentación de tipo semiprofunda por medio de pozos/zanjas rellenos de hormigón en masa cuya base alcance y quede convenientemente empotrada en el nivel RESISTENTE. Sobre los pozos de cimentación de altura variable. Se ejecutarán las zapatas corridas sobre muro de sótano perimetral y zapatas aisladas rígidas de hormigón armado La cimentación se proyecta mediante zanjas corridas y zapatas rígidas de hormigón armado. Las zapatas se arriostrarán convenientemente mediante vigas riostras y centradoras, conforme a lo especificado en el Plano de Cimentación. Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anormalidades que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de las zanjas y zapatas de 10 cm. de espesor. La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa. Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1,30 m. de profundidad. El suelo de la nave se ejecutará con solera de hormigón armado HA-25 de 20 cm. de espesor con un mallazo de acero electrosoldado B500T 15x15x6 mm. sobre capa de 20 cm. de encachado de grava 40/80 mm o ZAHORRAS NATURALES O ARTIFICIALES, todo ello previa compactación de tierras y aplicación de una emulsión asfáltica vegetal sobre la superficie del terreno. Se dispondrá una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor entre el encachado de piedra y el hormigón de la solera, solapada en un 10% de su superficie y doblada hacia arriba en los bordes

Estructura portante: Pilares de acero laminado correspondientes a los pórticos proyectados

Datos y las hipótesis de partida	Cargas gravitatorias: Peso propio cubierta: 0.15 kN/m2 Peso propio instalaciones: 0.15 kN/m2 Peso propio estructura: variable Total permanentes: 0.30 + p.p. estructura kN/m2 Sobrecarga de nieve: 0.40 kN/m2 Total: 0,7 KN/m² + p.p. estructura

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.37 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

	Panel cerramiento: 0,20 kN/m² Carga eólica: 0,42 kN/m2. Acciones térmicas, meteorológicas y movimientos impuestos: Dado el carácter de la estructura y sus dimensiones generales estas acciones indirectas o no introducen esfuerzos o resultan despreciables por lo que no se han considerado. Acción sísmica: Según NSCE.02. NO PROCEDE EN ESTE CASO
Programa de necesidades	Estructura de póticos de acero laminado
Bases de cálculo	Método de los Estados Límite, Estados límite Últimos y Estados Límite de Servicio. Condiciones de seguridad Condiciones de deformación Condiciones de agotamiento
procedimientos o métodos empleados	Método de los Estados Límite, Estados límite Últimos y Estados Límite de Servicio. Cálculo de tensiones. Cálculo de deformaciones
Características de los materiales que intervienen	Elementos prefabricados Fck (N/mm^2): 25; 30; 35; 40; 45; 50 E_{ci} (KN/mm^2): 32; 33,5; 35; 36,5; 37,5; 38,5 $\varepsilon_{c,lim}$ (10^{-3}): 4; 3,7; 3,5; 3,3; 3,2; 3

Estructura portante.
- Estructura metálica de pórticos de acero laminado

· Estructura metálica con pilares tipo HEA , dinteles con cartelas tipo IPE y correas de acero laminado conformado tipo CF // ZF

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.38 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

5.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

Conforme al *"Apéndice A: Terminología"* del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

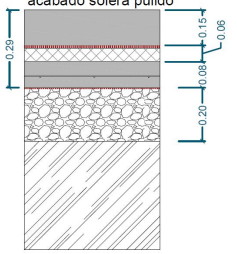
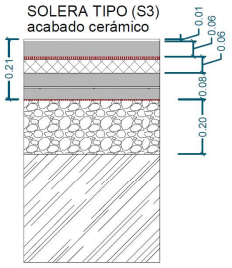
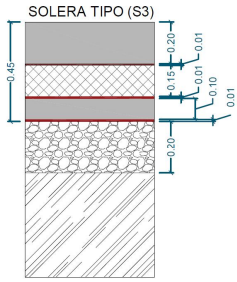
Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

5.3.1.- Definición constructiva de los subsistemas

			Definición constructiva de los subsistemas
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas	(C1) El cerramiento de la nave será mediante panel, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de PIR de 100mm. de espesor. Los cerramientos del resto de edificaciones que conforman la envolvente térmica será de doble hoja formada por panel, quedará trasdosado por su cara interior mediante un trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Aislamiento: lana mineral Arena Apta 80mm o similar (C2) Carpintería de aluminio de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC. Categorías alcanzadas en banco de ensayos*: Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5 * Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m. Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en: - Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras. -Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras. **Puertas practicables de acceso y evacuación.** Puertas metálicas de una hoja.
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas	Vidriería en (V1)Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.39 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Sobre rasante **SR**	**EXT**	Cubiertas		**Cubierta en panel**, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de espuma de poliisocianurato de 5 cm (PIR) inyectado de 40 kg/m3 de densidad y clasificación a fuego Bs1d0; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.
		Terrazas		No existen.
		balcones		No existen.
	INT	paredes en contacto c	espacios habitables	No existen.
			viviendas	No existen.
			otros usos	No existen.
			espacios no habitables	No existen.
		suelos en contacto c	espacios habitables	SOLERA TIPO (S2) acabado solera pulido  Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4 Subase: Suelo natural compactado SOLERA TIPO (S3) acabado cerámico  Solado cerámico: solado de 1 cm de espesor antideslizante tipo porcelánico pegado Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4 Subase: Suelo natural compactado
			viviendas	No existen.
			otros usos	SOLERA TIPO (S3)  Solera: hormigón armado con fibras; resistencia a compresión de 25Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm con contenido mínimo de cemento 300kg/m³. Contenido de fibras de polipropileno 0,60kg/m³ Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas Aislamiento: 15cm formado por 3 capas de 5cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4 Subase: Suelo natural compactado
			espacios no habitables	No existen.
	EXT	Muros		No existen.
		Suelos		No existen.
Bajo rasante **BR**	**INT**	suelos en contacto c	espacios habitables	No existen.
			viviendas	No existen.
			otros usos	No existen.
			espacios no habitables	No existen.
Medianeras **M**				No existen

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.40 de 768

Espacios exteriores a la edificación **EXE**	No existen

5.3.2.- Comportamiento de los subsistemas

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Peso propio	**viento**	**sismo**
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-AE	Acción accidental DB SE-AE
		cubiertas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-AE	Acción accidental DB SE-AE
		terrazas		-	-	-
		balcones		-	-	-
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
			viviendas			
			otros usos	Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-AE	Acción accidental DB SE-AE
			espacios no habitables	-	-	-
		suelos en contacto con	espacios habitables	Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
			viviendas			
			otros usos	Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E	Acción accidental DB SE-AE
			espacios no habitables			
Bajo rasante **BR**	**EXT**	Muros		-	-	-
		Suelos		-	-	-
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	-	-	-
			Espacios no habitables	-	-	-
		suelos en contacto	Espacios habitables	-	-	-
			Espacios no habitables	-	-	-
Medianeras **M**				-	-	-
Espacios exteriores a la edificación **EXE**				-	-	-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.41 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Fuego	**Seguridad de uso**	**Evacuación de agua**
Sobre rasante **SR**	**EXT**	Fachadas		RD 164/2025	Impacto o atrapamiento DB SUA 2	Evacuación de agua DB HS 5
		Cubiertas		RD 164/2025	Caídas DB SUA 1 Impacto o atrapamiento DB SUA 2	Evacuación de agua DB HS 5
		Terrazas		-	-	-
		Balcones		-	-	-
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	RD 164/2025	Caídas DB SUA 1 Impacto o atrapamiento DB SUA 2	Evacuación de agua DB HS 5
			viviendas			
			otros usos	RD 164/2025	Caídas DB SUA 1 Impacto o atrapamiento DB SUA 2	Evacuación de agua DB HS 5
			espacios no habitables	-	-	
		suelos en contacto con	espacios habitables	RD 164/2025	Caídas DB SUA 1	Evacuación de agua DB HS 5
			viviendas			
			otros usos	-	-	-
			espacios no habitables	RD 164/2025	Caídas DB SUA 1	Evacuación de agua DB HS 5
Bajo rasante **BR**	**EXT**	Muros		-	-	-
		Suelos		-	-	-
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	-	-	-
			Espacios no habitables	-	-	-
		suelos en contacto	Espacios habitables	-	-	-
			Espacios no habitables	-	-	-
Medianeras **M**				-	-	-
Espacios exteriores a la edificación **EXE**				-	-	-

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.42 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Comportamiento frente a la humedad	**Aislamiento acústico**	**Aislamiento térmico**
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR**	Limitación de demanda energética DB HE 1***
		cubiertas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR**	Limitación de demanda energética DB HE 1***
		terrazas		-	-	-
		balcones		-	-	-
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
			viviendas			
			otros usos	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR**	Limitación de demanda energética DB HE 1***
			espacios no habitables	-	-	-
		suelos en contacto con	espacios habitables	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
			viviendas			
			otros usos	-	-	-
			espacios no habitables	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR**	Limitación de demanda energética DB HE 1***
Bajo rasante **BR**	**EXT**	Muros		-	-	-
		Suelos		-	-	-
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	-	-	-
			Espacios no habitables	-	-	-
		suelos en contacto	Espacios habitables	-	-	
			Espacios no habitables	-	-	-
Medianeras **M**				-	-	-
Espacios exteriores a la edificación **EXE**				-	-	-

** No es de aplicación según el artículo 2. Campo de aplicación del DB HR

*** No es de aplicación al estar excluido en el punto 2.e del ámbito de aplicación: Instalación industrial del DBHE1

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.43 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

5.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al *"Apéndice A: Terminología"* del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

	Descripción del sistema
Partición 1	(P1) Tabique simple formado por dos placa de yeso laminado Habito®13 de 12,5mm de espesor, tipo IDFR s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043
Partición 2	(P2) Tabique simple formado por dos placa de yeso laminado Placo® PPM13 de 13mm de espesor, tipo H1 s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043
Partición 3	(P3) Tabique simple formado por una placa de yeso laminado Habito®13 de 12,5mm de espesor, tipo IDFR s/UNE EN 520, una placa de yeso laminado Placo® PPM13 de 13mm de espesor, tipo H1 s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043
Partición 4	(P4) Tabique doble formado por dos placa de yeso laminado PLACOFLAM®13 de 12,5mm de espesor, UNE EN 520, y una placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520,y una placa de yeso laminado Habito®13 de 12,5mm de espesor, tipo IDFR s/UNE EN 520 atornilladas a cada lado externo de doble estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 200mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043
Partición 5/6/7	(P5) Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media. (P6) Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media. (P7) Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con rebaje de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Partición 1 a 7	Protección contra incendios. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, conforme a lo exigido en el DB SI 1. Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de uso distinto, conforme a lo exigido en el DB-HR. Ahorro de energía. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática D3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta la transmitancia media de la partición considerada como una partición interior con recinto no habitable.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.44 de 768

5.5.- SISTEMAS DE ACABADOS.-

Acabados	**habitabilidad**
Revestimientos exteriores	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3* Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Revestimientos interiores	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3* Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Solados	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3* Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Cubierta	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación DB HE 3* Recogida y evacuación de residuos DB HS 2
Otros acabados	
Acabados	**seguridad**
Revestimientos exteriores	RD 164/2025
Revestimientos interiores	RD 164/2025
Solados	-
Cubierta	RD 164/2025
Otros acabados	-
Acabados	**Funcionalidad**
Revestimientos exteriores	-
Revestimientos interiores	-
Solados	-
Cubierta	-
Otros acabados	

* No es de aplicación al estar excluido en el punto 2.e del ámbito de aplicación: Instalación industrial del DB HE 3

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.45 de 768

5.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

	Datos de partida
Protección contra-incendios	Sectorización, instalaciones de detección y protección. RD 164/2025
Anti-intrusión	No se contempla en este proyecto
Pararrayos	DB-SUA8
Electricidad	Para la elaboración de este proyecto se han tenido en cuenta en todo momento las Instrucciones Reglamentarias que hay establecidas por los Organismos Oficiales DB-HE 1*
Alumbrado	REBT DB-HE 3*
Ascensores	No se contempla en este proyecto
Transporte	No se contempla en este proyecto
Fontanería	DB-HS salubridad
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	DB-HS salubridad
Ventilación	DB-HS salubridad
Telecomunicaciones	No se contempla en este proyecto
Instalaciones térmicas del edificio	Si con bomba de calor
Suministro de Combustibles	No se contempla en este proyecto
Ahorro de energía	DB-HE-1*
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	DB- HE
Otras energías renovables	No se contempla en este proyecto
	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	RD 164/2025
Anti-intrusión	No se contempla en este proyecto
Pararrayos	Evitar daños en las instalaciones por rayos
Electricidad	Cumplimiento REBT DB-HE 1*
Alumbrado	Cumplimiento REBT DB-HE 4**
Ascensores	No se contempla en este proyecto
Transporte	No se contempla en este proyecto
Fontanería	Cumplimiento DB-HS salubridad
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Cumplimiento DB-HS salubridad
Ventilación	Cumplimiento DB-HS salubridad
Telecomunicaciones	No se contempla en este proyecto
Instalaciones térmicas del edificio	No se contempla en este proyecto
Suministro de Combustibles	No se contempla en este proyecto
Ahorro de energía	Cumplimiento DB-HE-1*
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Cumplimiento DB-HE
Otras energías renovables	No se contempla en este proyecto
	Prestaciones
Protección contra-incendios	Instalaciones con sistemas de detección y protección frente a incendios.
Anti-intrusión	No se contempla en este proyecto.
Pararrayos	Evitar daños en las instalaciones por rayos
Electricidad	Dotar de energía eléctrica de fuerza las nuevas instalaciones de la industria.
Alumbrado	Dotar de energía eléctrica de alumbrado interior y exterior las nuevas instalaciones de la industria.
Ascensores	No se contempla en este proyecto
Transporte	No se contempla en este proyecto
Fontanería	Suministro de agua fría y caliente para la nueva demanda de la industria.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.46 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Saneamiento horizontal y vertical con vertido a la red municipal. Se dispondrán de contenedores herméticos para la recogida de los elementos sólidos para su evacuación por los servicios municipales de limpieza.
Ventilación	Instalaciones correctamente ventiladas.
Telecomunicaciones	No se contempla en esta ampliación
Instalaciones térmicas del edificio	Dotar a la edificación de las condiciones térmicas adecuadas
Suministro de Combustibles	No se contempla en esta ampliación
Ahorro de energía	No se contempla en este proyecto
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Mejora del consumo energético
Otras energías renovables	No se contempla en este proyecto
	Bases de cálculo
Protección contra-incendios	RD 164/2025
Anti-intrusión	-
Pararrayos	DB-SUA-8
Electricidad	REBT
Alumbrado	REBT
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	Norma tecnológicas de la Edificación: . Agua fría - IFF. . Agua caliente - IFC. DB-HS salubridad
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	DB-HS salubridad
Ventilación	DB-HS salubridad
Telecomunicaciones	RD 401/2003
Instalaciones térmicas del edificio	DB-HS-2, reglamento de aparatos a presión y reglamento de instalaciones térmicas en edificaciones.
Suministro de Combustibles	Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01A11.
Ahorro de energía	DB-HE-1*
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	DB-HE-4
Otras energías renovables	-

* No es de aplicación al estar excluido en el punto 2.e del ámbito de aplicación: Instalación industrial del DB HE 1, DB HE 3.

5.7.- EQUIPAMIENTO

No procede

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.47 de 768

6.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural
DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
DB-HS	Exigencias básicas de salubridad
DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido
DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.48 de 768

6.1.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE).

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

> Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).
> 1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
> 2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
> 3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
> 4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.
> 10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
> 10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	**SE-1 y SE-2**	Seguridad estructural:	**X**	
DB-SE-AE	**SE-AE**	Acciones en la edificación	**X**	
DB-SE-C	**SE-C**	Cimentaciones	**X**	
DB-SE-A	**SE-A**	Estructuras de acero	**X**	
DB-SE-F	**SE-F**	Estructuras de fábrica		**X**
DB-SE-M	**SE-M**	Estructuras de madera		**X**

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	**NCSE**	Norma de construcción sismorresistente		**X**
CE	**CÓDIGO**	Código estructural	**X**	

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.49 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.1.1.- SECCION SE 1 Y SE 2. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD. APTITUD DE SERVICIO

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Para la comprobación estructural de la edificación se han determinado las situaciones de dimensionado que resulten determinantes, se han establecido las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura, se ha realizado el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema y se ha verificado que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.
En las verificaciones se han tenido en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.
Las situaciones de dimensionado han tenido en cuenta todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.
Las situaciones de dimensionado se clasifican en :

PERSISTENTES, que se refieren a las condiciones normales de uso.
TRANSITORIAS, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales).
EXTRAORDINARIAS, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio.
50 años

Método de comprobación.
Estados Límites

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

Estados límite últimos (RESISTENCIA Y ESTABILIDAD)

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.
Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Estados límite de servicio (APTITUD DE SERVICIO)

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.
Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.
Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra.
c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.50 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Acciones.

Clasificación de las acciones

Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

ACCIONES PERMANENTES (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.

ACCIONES VARIABLES (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.

ACCIONES ACCIDENTALES (A): Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Valor característico de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

Datos geométricos de la estructura.

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

Características de los materiales.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del código estructural (RD 470/2021)

Modelo análisis estructural.

Analizamos la estructura mediante un método lineal, que considera un comportamiento elástico para el material y una respuesta lineal de la estructura a las solicitaciones. Aceptamos también, que el hormigón armado, debido a su ductilidad, nos permite un determinado grado de redistribución de las solicitaciones en la estructura.

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

VERIFICACIONES

Verificación de la estabilidad

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$E_d \leq R_d$

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.51 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.52 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.1.2.- DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m².
	Peso propio cubierta:	Se considera el peso propio de la cubierta sobre la estructura, según su espesor el fabricante nos proporciona el peso.
	Peso propio techos:	Se considera el peso propio de los techos de panel sujetos por la estructura, según su espesor el fabricante nos proporciona el peso.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el código estructural Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=0,42 KN/m². La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Valladolid está en zona A, con lo que v=26 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1. Los soportes ordinarios de sótanos destinados a aparcamiento, realizados en hormigón armado o acero cumplen esta condición .

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.53 de 768

- Cargas gravitatorias por niveles.
  - Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al código estructural (RD 470/2021), las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Las cargas consideradas para los elementos de la estructura que la conforman son las establecidas en las Especificaciones de Proyecto o, en su defecto, las que se recogen en el DB-SE-AE del Código Técnico de la Edificación CTE-06 y la Norma sismorresistente NCSE-02 en su caso. Los criterios estructurales seguidos son los marcados por la CÓDIGO ESTRUCTURAL, o en su defecto Eurocódigo EC2.

Cargas Generales:

	Zona	Grado de Aspereza
Viento	A	IV
	a	Ductilidad

Sismo
Puente grúa (KN)

CUBIERTA

Cargas Permanentes			
Cubrición (KN/m2)	Tipo	Sándwich	0.20
Correas (kN/m2)	Intereje (m)	2.30	0.50
Instalaciones (KN/m2)			
Placas solares (KN/m2)			0.20
Otras (KN/m2)			
Sobrecargas			
Nieve (KN/m2)	Zona	3	0.45
Instalaciones (KN/m2)			
Mantenimiento (noconcomitante) (KN/m2)			0.46
Otros condicionantes:	Tipo de Ambiente: XC2		

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.54 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.1.3.- DOCUMENTO BÁSICO SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS

BASES DE CÁLCULO

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

ESTUDIO GEOTÉCNICO:

Hay un anejo específico que acompaña al presente documento.

Cimentación:

Descripción:	Cimentación de tipo semiprofunda por medio de pozos/zanjas rellenos de hormigón en masa cuya base alcance y quede convenientemente empotrada en el nivel RESISTENTE. Sobre los pozos de cimentación de altura variable (entre los 30 y los 80 cm de profundidad según las indicaciones del estudio geotécnico y las cotas de cimentación del proyecto de ejecución), se ejecutarán las zapatas aisladas rígidas de hormigón armado. Las zapatas se unirán entre sí mediante vigas de atado y vigas centradoras para redistribuir las cargas y presiones sobre el terreno..
Material adoptado:	El hormigón a utilizar será 25/B/20/XC2 y el acero el B-500S/SD
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el código estructural atendiendo a elemento estructural considerado. La cuantía mínima se refiere a la suma de la armadura de la cara inferior, de la cara superior y de las paredes laterales, en la dirección considerada. La armadura dispuesta en las caras superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm, aumentándose lo necesario hasta encontrar el firme, y que sirve de base a zapata. *Precauciones contra defectos del terreno* La cimentación directa sobre zapatas se ha concebido en la hipótesis de que el suelo situado debajo de las mismas se halle aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante las investigaciones realizadas para estudiarlos. Si el suelo contiene bolsadas blandas no detectadas por dichos reconocimientos, o si se altera la estructura del suelo durante su excavación, será comunicado al Director de las Obras. Todos los elementos encontrados en el fondo de las excavaciones, tales como rocas, restos de cimentaciones antiguas y, de una manera general, todos los lentejones resistentes susceptibles de formar puntos duros locales, serán retirados y se rebajará lo suficiente el nivel del fondo de la excavación para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. De la misma manera, todos los lentejones o bolsadas más compresibles que el terreno en conjunto serán excavados y sustituidos por un suelo de compresibilidad sensiblemente equivalente a la del suelo general, o por hormigón en masa.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.55 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.1.4.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO

DATOS PREVIOS

Debido a los condicionantes de diseño, algunos pilares sobre rasante correspondientes a los niveles 1 y 2, se han proyectado en acero laminado. Para el cálculo y diseño de estos elementos estructurales se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites.

BASES DE CÁLCULO

Criterios de verificación

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último

Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

Estado límite de servicio

Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.
Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$$E_d \leq R_d$$

siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$$E_{ser} \leq C_{\lim}$$

siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;

$C_{\lim}$ Valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

DURABILIDAD

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.56 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

MATERIALES

El acero utilizado en chapas y perfiles es el S-275, correspondiendo al que posee una tensión en el límite elástico de 275 N/mm^2, para espesores que no superen los 16mm, y cuya tensión de rotura no sea inferior a 410 N/mm^2.

Las características mecánicas del acero S 275, son las siguientes:

Tensión en el límite elástico:	f_y	275 N/mm^2
Módulo de Elasticidad:	E	210.000 N/mm^2
Módulo de Rigidez:	G	81.000 N/mm^2
Coeficiente de Poisson:	v	0,3
Coeficiente de dilatación térmica:	α	1,2 10^{-5} (ºC)$^{-1}$
Densidad:	ρ	7.850 kg/m^3.

Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025					
Designación	**Espesor nominal t (mm)**				**Temperatura del ensayo Charpy**
	f_y (N/mm²)			**f_u (N/mm²)**	
	t ≤ 16	**16 < t ≤ 40**	**40 < t ≤ 63**	**3 ≤ t ≤ 100**	**ºC**
S275JR	275	265	255	410	2
S275J0					0
S275J2					-20

Se le exige una energía mínima de 40J.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante

- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - la estructura es intraslacional
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".*

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.57 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.1.5.- NCSE-02. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica ab inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1. de la mencionada norma.
Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

6.1.6.- CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE CÓDIGO ESTRUCTURAL

DATOS PREVIOS
El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA.
El planteamiento estructural propuesto entendemos que es el que mejor se adapta a las necesidades proyectuales del mismo, por su rapidez de ejecución y por su menor coste.

SISTEMA ESTRUCTURAL PROYECTADO
Se adjunta anejo con la justificación de los cálculos de la estructura.

Descripción del sistema estructural:	La estructura principal es con pórticos de acero laminado. Los encuentros constructivos entre los diferentes elementos que forman la estructura quedan definidos en los planos del proyecto de ejecución.
Forjados	No hay
Escaleras y rampas **Losas aleros**	No procede

CÁLCULOS EN ORDENADOR. PROGRAMA DE CÁLCULO

Generalidades	El global de toda la estructura del edificio (cimentación, pilares y vigas de hormigón), se realizará previamente al comienzo de las obras por la empresa adjudicataria del suministro de la estructura y deberá tener el visto bueno de la dirección facultativa.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	A) Descripción del Análisis Efectuado El análisis de las solicitaciones se realizará mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y forjados. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realizará según la Teoría de los Estados Limites utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/400	1cm.
Valores de acuerdo al código estructural. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c.		

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción vigente.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.58 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA del código estructural (RD 470/2021) y DOCUMENTO BASICO SE (CTE)
Los valores de las acciones serán los recogidos en: DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE)

Horizontales: Barandillas		0,80 KN/m a 1,20 metros de altura
Cerramiento de Panel de hormigón	Panel de hormigón prefabricado aislado	3,60 kN/m^2.x altura del cerramiento
	panel de hormigón prefabricado macizo	5,00 kN/m^2.x altura del cerramiento
Horizontales: Viento	Presión dinámica del viento Qb:	0,42 kN/m² (zona A)
	Coeficiente de exposición Ce:	2,50 (Zona rural III y altura del edificio 10,85 m.)
	Coeficiente eólico de presión Cp:	0,80 (Esbeltez del edificio 0,90)
	Coeficiente eólico de succión Cs:	0,50 (Esbeltez del edificio 0,90)
	Presión estática del viento Qe:	0,84 kN/m² a presión
		0,53 kN/m² a succión
	Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.	

Cargas Térmicas	En base al CTE-SE-AE, no es preceptivo el estudio de acciones térmicas ni reológicas en estructuras formadas por pilares y vigas puesto que ningún elemento de la estructura sobrepasa los 50 m. lineales de dimensión mayor y los pilares tienen una rigidez pequeña al estar independizado el cerramiento de los mismos.
Sobrecargas en el terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobrecarga de 2000 kg/m² por tratarse de una vía rodada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón.	En función del apartado anterior y del articulado del código estructural (RD 470/2021), se tipifican los distintos hormigones a usar en la estructura: - Cimentación y Muros: HA-25/P/20/XC2 f_{ck} = 25 N/mm^2. - Muros: HA-25/P/20/XC2 f_{ck} = 25 N/mm^2. - Hormigón en masa de limpieza: HL-200.
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm para los elementos de cimentación y 16 mm para el resto de la obra.
Máxima relación agua/cemento	0,60 para vigas y forjados.
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m³ para vigas y forjados.
Tipo de acero	Se usarán: - Barras Corrugadas: B500S f_{yk} = 500 N/mm^2 = 5.100 kg/cm² - Mallas Electrosoldadas: ME 20x30 ø5-5 B500T

CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

	HORMIGÓN	ACERO	γ_c	γ_s	(perm./var.)	NIVEL DE CONTROL	
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/XC2	(Pasivo) B-500-S	1.50	1.15	1.35/1.50	Acero y Hormigón	Estadístico
MUROS	HA-25/B/20/XC2	(Pasivo) B-500-SD	1.50	1.15	1.35/1.50		
RESTO DE OBRA	HA-25/B/20/XC2	(Pasivo) B-500-SD	1.50	1.15	1.35/1.50		

CONSIDERACIONES :

1.- RECUBRIMIENTO LATERAL DE ZAPATAS, VIGAS RIOSTRAS Y ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO: 70 mm.
2.- RECUBRIMIENTO ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN HORMIGONADOS CONTRA HORMIGÓN DE LIMPIEZA O ENCOFRADOS : 30 mm.
3.- LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SON DE 2 cm ENTRE CARAS DE ELEMENTOS.
4.- LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE DISPONDRÁN ENTRE EL CUARTO Y EL QUINTO DE LA LUZ (L/4, L/5), A 45 GRADOS Y SIN CORTAR LOS ÁBACOS.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.59 de 768

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
	Coeficiente de mayoración			
Ejecución	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5
	Nivel de control...			NORMAL

DURABILIDAD

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, se establecen los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	Recubrimiento nominal, se refleja en los planos y servirá para definir los separadores, se obtiene: para clase de exposición IIa, tipo de cemento CEM I , resistencia característica del hormigón (N/mm2) 25 ≤ fck ≤ 40 recubrimiento 25 mm. Estos calzos o separadores deberán disponerse de acuerdo con lo dispuesto en 69.8.2. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, En piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo será de 70mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, en cuyo caso se aplicará lo anterior.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado II, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente II la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua / cemento:	Para ambiente II máxima relación agua / cemento 0,60.
Valores máximos de apertura de fisuras	Los valores máximos a considerar, en función de la clase de exposición ambiental: para clase de exposición IIa, en hormigón armado las aberturas características de fisura no serán superiores a la máxima abertura de fisura wmax =0.3 mm.
Prescripciones respecto a la calidad del hormigón	Para obtener una calidad adecuada el hormigón deberá cumplir las siguientes condiciones: - Los materiales estarán acorde con la normativa - La dosificación será la indicada - La puesta en obra se realizará según lo indicado en el código estructural - El curado del hormigón, según lo indicado en el código estructural - Resistencia acorde con el comportamiento estructural esperado y congruente con los requisitos de durabilidad. - Comportamiento conforme con los requisitos del código estructural

EJECUCIÓN Y CONTROL

Ejecución	Para el hormigonado de la cimentación se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra. Si la central de producción del hormigón tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.60 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".
Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.
En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.
Se realizará el siguiente control al cemento ensayando pérdida por calcinación, residuo insoluble, sulfatos, cloruros, tiempo de fraguado y estabilidad del volumen, resistencia a compresión. Agua de amasado, áridos, aditivos y adiciones según código estructural.

Ensayos de control del hormigón

Se realizará control estadístico del hormigón de Cimentación y Soleras de acuerdo con el código estructural, ya que el resto de la estructura será de acero laminado.
Determinación de la consistencia por Cono de Abrams.(UNE 83313)
Resistencia a compresión (UNE 83300, 83301, 83303 y 83304)
Dividida la obra en lotes, según el código estrictural, la determinación de resistencia se realizará por cada lote en:

Localización	**Nº amasadas para f_{ck}≤30 N/mm²**	**Nº probetas por amasada**
Muros Cimentación	2	5
Cimentación	2	5

Por criterio de la Dirección Facultativa, se realizarán 5 probetas por amasada, de las cuales se romperá una probeta a 7 días, tres probetas a 28 días y una probeta a 40 días.
La consistencia de cada amasada se obtendrá como media de dos asientos de cono de Abrams.
El cálculo de f_{est} se realizará según el código estructural. Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites según el código estructural.
Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:
1 LOTE DE CONTROL
Volumen de hormigón 100 m³
Número de amasadas 50
Tiempo de hormigonado 2 semanas

Control de calidad del acero

Se establece el control a nivel NORMAL.
Para el acero a emplear, el nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.
Se realizarán los siguientes ensayos, según el código estructural a los lotes divididos según el siguiente criterio:

	Armadura activa	Armadura activa
Producto certificado	40 T	40 T

Ensayo tracción de acero UNE 36401 incluyendo sección media equivalente UNE 36068 o 36099, límite elástico, carga rotura, alargamiento de rotura y diagrama de carga-deformación, ensayo de doblado-desdoblado según UNE 36088, UNE 36097, UNE 36094 y determinación de características geométricas según UNE 36088.
Todos estos ensayos se repetirán por cada diámetro, tipo de acero y suministrador, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, o si el acero ostenta un distintivo reconocido al menos en una ocasión por cada serie, tipo de acero y suministrador. Se aportará con carácter previo certificado de posesión de distintivo y en el caso de barras

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.61 de 768

o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia y certificado de garantía del fabricante según el articulado del código estructural. Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior. Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el código estructural. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.

Control de la ejecución

Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:

TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
VARIABLE	1,60
ACCIDENTAL	-

Ver también El Plan de Control de Calidad.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.62 de 768

6.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI).-

NO ES DE APLICACIÓN, al tratarse de un establecimiento de uso exclusivamente industrial, siendo por tanto de aplicación el ***Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (REAL DECRETO 164/2025, de 4 demarzo),*** como establece el punto II. Ámbito de aplicación del Documento Básico SI.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.63 de 768

6.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

El REAL DECRETO 314/2006 por, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación en su articulado, dice:

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.64 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento Clase UNE ENV 12633:2003)

		NORMA	PROY
X	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	**1**
X	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	**2**
X	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	**2**
	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	**-**
X	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	**3**

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
X	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	**0 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	**-**
X	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	3	**CUMPLE**
X	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso Residencial Vivienda) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	**CUMPLE**

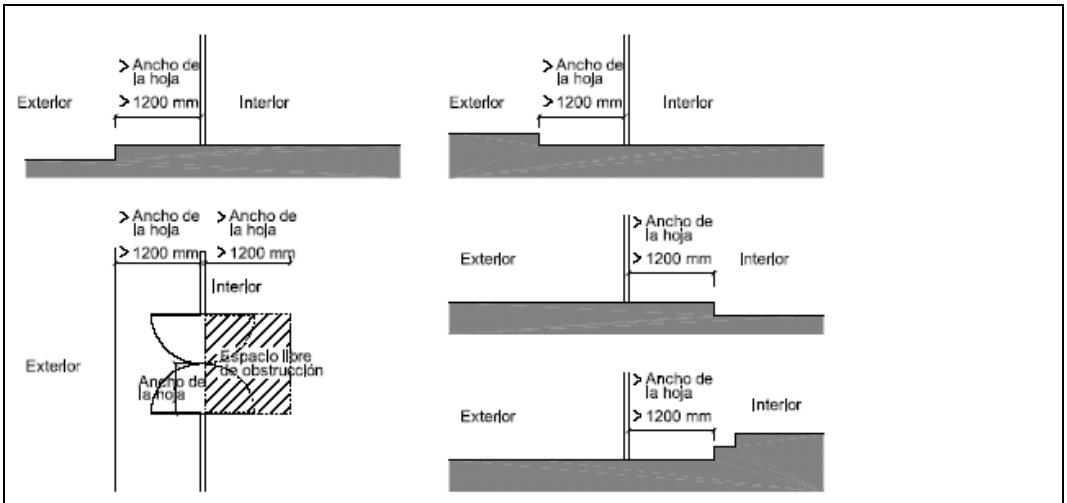


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.65 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Protección de los desniveles

X	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. 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

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
X	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	**1000 mm.**
	resto de los casos	≥ 1.100 mm	
	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

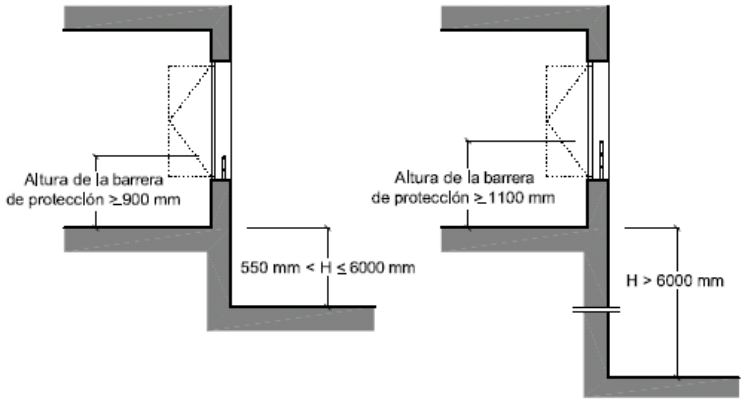


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

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)	

	Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
X	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	**200≥Ha≤ 700 mm**
X	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	**Ø ≤ 100 mm**
X	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	**≤ 50 mm**

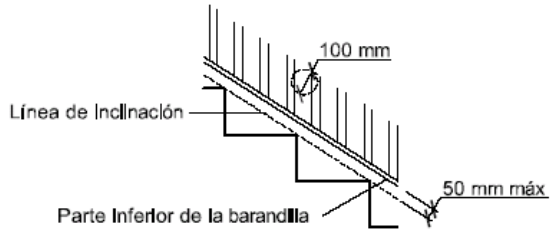


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.66 de 768

SUA 1.4. Escaleras y rampas
No hay

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

X	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h máx. ≤ 1.300 mm	**CUMPLE**
X	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	**CUMPLE**

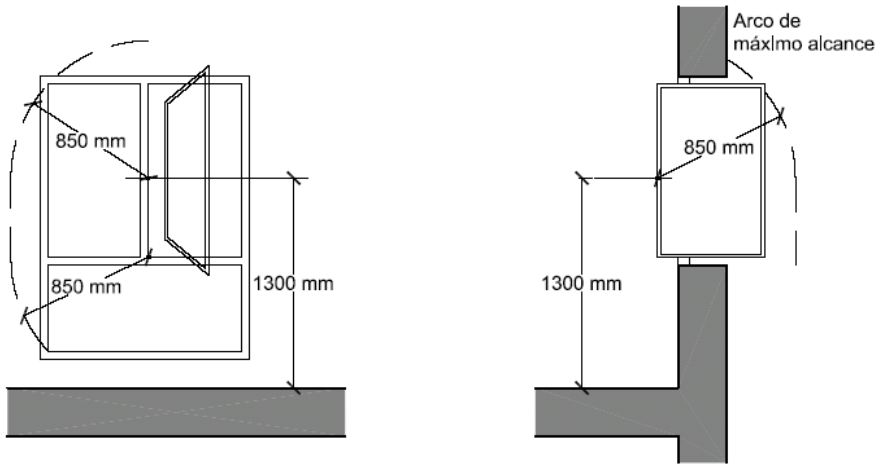


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m en uso residencial vivienda	
plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
equipamiento de acceso especial	

SUA2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
X	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	**La puertas correderas esán integradas en cerramiento**
X	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	**adecuados al tipo de accionamiento**	

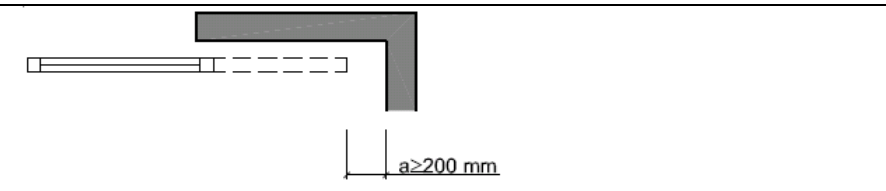


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.67 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SUA2.1 Impacto

con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
x	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	≥ 2.100 mm	**2,50m**	resto de zonas	≥ 2.200 mm	**2,40 m**
x	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	**2,10 m**
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	**-**
	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.					**-**	

con elementos practicables

disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	**-**
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	**-**

con elementos frágiles

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	**SU1, apartado 3.2-**
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	**Norma: (UNE EN 2600:2003)-**
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	**resistencia al impacto nivel 2-**
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	**resistencia al impacto nivel 1-**
resto de casos	**resistencia al impacto nivel 3-**

duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	**resistencia al impacto nivel 3-**

áreas con riesgo de impacto

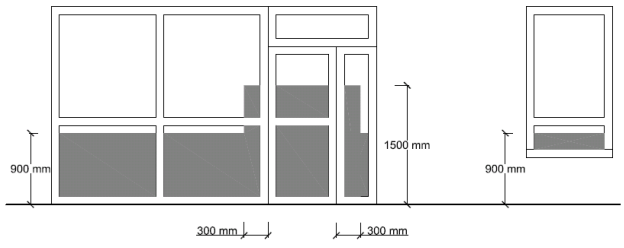


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	***Se colocarán vinilos corporativos***
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	**Se colocarán vinilos corporativos**
travesaño situado a la altura inferior			-
montantes separados a ≥ 600 mm			-

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.68 de 768

En relación a las áreas de impacto de los elementos acristalados, se colocarán vinilos corporativos aún por determinar, y se señalizarán de acuerdo al DB SUA.
Todos los vídrios a colocar cumplirán las especificaciones del DB SUA en relación a l riesgo de impacto y serán laminados o templados.

CARPINTERÍAS EXTERIORES (VRIDRIERÍA) **CUMPLE DB SUA**

(V1)Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.
Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K
(V2) Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 88.2/12 aire/88.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior STADIP de 8+8 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 8 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 8+8 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 8 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 28 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.
Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K

V1 vidrios con riesgo de impacto a una cara
V2 vidrios con riesgo de impacto a dos caras

SUA3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

X	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	**disponen de desbloqueo desde el exterior**	
X	baños y aseos	**iluminación detector presencia**	
		NORMA	PROY
X	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	**150 N**

usuarios de silla de ruedas:

X	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	**ver Reglamento de Accesibilidad**	
		NORMA	PROY
X	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	**25N**-

SUA4.1 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]	
x	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	**10**
			Resto de zonas	5	**5**
		Para vehículos o mixtas		10	**10**
x	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	**75**
			Resto de zonas	50	**50**
		Para vehículos o mixtas		50	**50**
x	factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	**40%**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.69 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SUA4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

x	***recorridos de evacuación***
x	aparcamientos con S > 100 m2
x	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
x	locales de riesgo especial
x	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
x	las señales de seguridad

	Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
x	altura de colocación	h ≥ 2 m	**H=2,50m** **H=3,25m**

se dispondrá una luminaria en:

x	**cada puerta de salida**
x	**señalando peligro potencial**
x	**señalando emplazamiento de equipo de seguridad**
x	**puertas existentes en los recorridos de evacuación**
x	**escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa**
x	**en cualquier cambio de nivel**
x	**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 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

	Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
x	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	**1**
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	**0,5**
x	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	**-**	

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

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
x	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	**3 cd/m2**
x	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	**10:1**
x	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	**10:1**
x	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	**5 s**
		100%	→ 60 s	**60 s**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.70 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SUA5 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**

SUA6.2 Pozos y depósitos

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.

SUA7 Seguridad frente al riesgo causado r Vehículos en movimiento.

Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación

Características constructivas:

Espacio de acceso y espera:

Localización	en su incorporación al exterior	
	NORMA	PROY
Profundidad	p ≥ 4,50 m	-
Pendiente	pend ≤ 5%	-

Acceso peatonal independiente:

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 o S> 5.000 m2	☒ 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 señalizará según el Código de la Circulación:

X	Sentido de circulación y salidas.	**SI**
X	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
X	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
X	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	**No procede**
X	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	**SI**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.71 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SUA8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0{,}015$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en : N_g = 2,00 impactos / año km²
Superficie de captura equivalente del edificio: A_e = 15.000 m²
Coeficiente relacionado con el entorno: C_1 =0,50.

Riesgo admisible $N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0{,}0055$ impactos / año

Coeficiente función del tipo de construcción: C_2 = 1
Coeficiente función del contenido del edificio: C_3 = 1
Coeficiente función del uso del edificio: C_4 = 1
Coeficiente función de la necesidad de continuidad: C_5 = 1

Tipo de instalación exigida

0 < E < 0,80 Nivel de protección 4

Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de PTR **no es obligatoria.**

SUA9: Accesibilidad

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

"Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación."

CONDICIONES FUNCIONALES

Accesibilidad en el exterior del edificio

"La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc."

Se ha dotado al establecimiento industrial de **un itinerario accesible**, desde el aparcamiento de superficie que dota al conjunto com del aparcamiento.
En el aparcamiento se ha dotado de **1 plaza de aparcamiento accesible** y desde aquí hay un itinerario accesible hasta los vestuarios/aseos accesibles.
Se ha dotado de una cabina de vestuario accesible para (1) y de un aseo accesible (1)

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:
Desniveles:
Espacios para giro
- El espacio para giro libre de obstáculos previsto en vestíbulos de entrada tiene un diámetro de 1.50 m. CUMPLE
- El espacio para giro libre de obstáculos frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos tiene un diámetro de 1.50 m. CUMPLE

Pasillos y pasos (En Planta)
- Anchura libre de paso ≥ 1.20 m. CUMPLE
- Estrechamientos puntuales:
Anchura ≥ 1.00 m.
Longitud ≤ 0.50 m.
Separación a huecos de paso o cambios de dirección ≥ 0.65 m.

Puertas (En Planta)
- Anchura libre de paso (por cada hoja) ≥ 0.80 m. CUMPLE, puerta interiores tienen un anchura libre de paso de 0.82 m y 1.02 m.
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja) ≥ 0.78 m. CUMPLE
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1.20 m. CUMPLE
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m -1.20 m. CUMPLE
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón ≥ 0.30 m. CUMPLE
- Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25.00 N. CUMPLE - Fuerza de apertura de las puertas resistentes al fuego ≤ 65.00 N. CUMPLE

Accesibilidad entre plantas del edificio

No procede

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.72 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

"En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m2 contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.

b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

c) En cualquier otro uso, 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. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de u na plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas."

Disponemos de 5 plazas de aparcamiento.

En el aparcamiento se ha dotado de **1 plaza de aparcamiento accesible** y desde aquí hay un itinerario accesible hasta los vestuarios/aseos.

Servicios higiénicos accesibles

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

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

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible."

Hay menos de 10 inodoros instalados, por lo tanto se ha dotado de UNA cabina de vestuario accesible de uso compartido. y UN aseo accesible de uso compartido que comparten el mismo espacio físico.

Mobiliario fijo

"El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia."

Se dispondrá de un **punto de llamada accesible**

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."

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

Dotación de elementos accesibles

	NORMA	PROY
Plazas de aparcamiento accesibles	1/50	**1**
Servicios higiénicos accesibles		
Aseo accesible	1/10 inodoros	**1**
Cabina de vestuario accesible	1 por vest.	**1**
Ducha accesible	1/10	**1**
Punto de llamada accesible en recepción	1	**1**

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

DOTACIÓN

"Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren."

Entradas al edificio accesibles
Cuando existan varias entradas al edificio. En este caso las entradas son accesibles.
Itinerarios accesibles
Cuando existan varios recorridos alternativos. En este proyecto se han creado en todo caso.
Plazas reservadas
Se dota de ellas
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva
Obligatorias en todo caso. Se dota de ellas.
Plazas de aparcamiento accesibles
Obligatorias en todo caso. Se dota de ellas.
Servicios higiénicos accesibles
Obligatorios en todo caso. Se dota de ellos.
Servicios higiénicos de uso general
Obligatorios en todo caso. Se dota de ellos.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.73 de 768

Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles
Se dota de ellos.

Señalización	Se señalizarán :
Entradas al edificio accesibles	**SI**
Itinerarios accesibles	**SI**
Ascensores accesibles	**NO**
Plazas reservadas	**NO**
Plazas de aparcamiento accesibles	**SI**
Servicios higiénicos accesibles	**SI**
Servicios higiénicos de uso general	**SI**

CARACTERÍSTICAS

"Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0.80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002."

Se cumplirá con todas las características según DB SUA

JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE DOBLE TRANSFERENCIA A AMBOS LADOS DEL INODORO

Según el DB SUA:
El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:
- Aparatos sanitarios accesibles

- Lavabo	*- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal* *- Altura de la cara superior ≤ 85 cm*
- Inodoro	*- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro.* ***En uso público, espacio de transferencia a ambos lados*** *- Altura del asiento entre 45 – 50 cm*
- Ducha	*- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento - Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%*
- Urinario	*- Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 - 40 cm al menos en una unidad*

El establecimiento industrial no se trata de un establecimiento de uso público y por lo tanto no es necesario la dotación de la doble transferencia. Dichos aseos son de uso exclusivo de los trabajadores.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.74 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.4.- SALUBRIDAD.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término 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.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 **Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad**: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 **Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos**: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 **Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior**.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 **Exigencia básica HS 4: Suministro de agua**.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 **Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas**: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.75 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

HS1 Protección frente a la humedad

MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

No hay

SUELOS

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	**X** baja	media	alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			N Nivel R (k) = 10-3 cm/s a 10-4 cm/s - Nivel I (k) = 10-6 cm/s a 10-8 cm/s (01)
Grado de impermeabilidad			2 (02)
tipo de muro	de gravedad	**X** flexorresistente	pantalla
Tipo de suelo	suelo elevado (03)	**X** solera (04)	placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	sub-base (06)	inyecciones (07)	**X** sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	**C2+C3+D1** (08)		

(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

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva (Solera de hormigón): Aplicación de una emulsión asfáltica vegetal sobre la superficie del terreno, capa de 20 cm. de encachado de grava 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, y solera de hormigón armado de 20 cm. de espesor.

Condiciones de los puntos singulares

Las juntas entre el muro y la solera se sellarán con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.76 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

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				**R1+C**(07)

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

R1 El *revestimiento exterior* debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:
- revestimientos continuos de las siguientes características:
· espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
· adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
· *permeabilidad al vapor* suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la *hoja principal*;
· adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
· cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
· de piezas menores de 300 mm de lado;
· fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
· disposición en la cara exterior de la *hoja principal* de un enfoscado de mortero;
· adaptación a los movimientos del soporte.

C1 Debe utilizarse al menos una *hoja principal* de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.77 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Condiciones de los puntos singulares
Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación
Se dispondrán juntas de dilatación de la hoja principal cada 12m como máximo.
Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Se emplearán rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.
En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la *hoja principal* sin enfoscar

Arranque de la fachada desde la cimentación
Se dispondrá de una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad. Se prolongará la impermeabilización del muro de sótano colocada por el exterior.

Encuentro de las fachadas con los forjados
Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 el espesor de dicha hoja.
Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada debe tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y debe disponerse un goterón en el borde del mismo

Encuentro de las fachadas con los pilares
Cuando la hoja exterior esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, se dispondrá de una armadura.

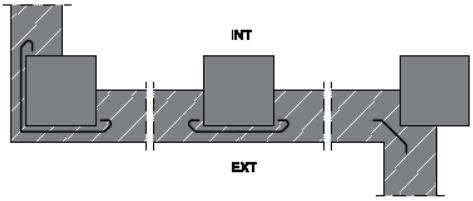


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

Encuentro de la fachada con la carpintería
En el encuentro de la fachada con la carpintería se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de tal forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Se colocarán vierteaguas con goterón en los huecos de fachada para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia, con una pendiente mínima de 10º.

Antepechos y remates superiores de la fachada
Los antepechos de terrazas y cubierta se rematarán con albardillas para evacuar el agua, con pendiente mínima de 10º y goterones en la parte inferior.

Anclajes a fachadas
Los anclajes de barandillas en terrazas se realizarán de tal forma que se impida el paso del agua a través de ellos mediante sellado, pieza de goma o pieza metálica.

Aleros y cornisas
Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben:

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos.
b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm.
c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.78 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CUBIERTAS

Suministro y montaje de cubierta en panel, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de espuma de poliuretano de 50mm. de espesor; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.
Se ejecutarán los remates de la cumbrera, los forros interiores del peto, La albardilla de cubierta y el forro de la viga portacanalón.

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

Grado de impermeabilidad 1

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 celular
☐ 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 estructural (forjado, losa de hormigón)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.79 de 768

Pendiente 16%

Aislante térmico (03)

Material PIR de 50mm espesor 50mm

Capa de impermeabilización (04)
- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- ☐ Lámina de oxiasfalto
- ☐ Lámina de betún modificado
- ☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- ☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (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: Ss= ____ / Superficie total de la cubierta: Ac= ____ = ____ 30 > Ss/Ac > 3

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 bajo la capa de protección.

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 ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  - ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  - ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ 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:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.80 de 768

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos

☒ Aleaciones ligeras ☒ Otro: -

(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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.81 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

HS2 Recogida y evacuación de residuos

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el caso de una nave no es posible adoptar criterios análogos a los que se establecen para el ámbito específico de aplicación, por lo que no se aplica.

HS3 Calidad del aire interior

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y garajes.

Para el caso de la edificación (nave industrial), no es posible adoptar criterios análogos a los que se establecen para el ámbito específico de aplicación, por lo que no se aplica.

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996[1].

Ver también anejo de fontanería del presente proyecto.

.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

[1] "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).

Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.

No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.82 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:
100 KPa para grifos comunes.
150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☒ Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐ Edificio con múltiples titulares.	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	☐	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.
Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.83 de 768

b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

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

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

	Aparato o punto de consumo	**Diámetro nominal del ramal de enlace**			
		Tubo de acero (“)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Lavamanos	½	-	12	16
☒	Lavabo, bidé	½	-	12	16
☒	Ducha	½	-	12	16
☐	Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
☐	Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
☒	Inodoro con cisterna	½	-	12	16
☐	Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	-
☐	Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
☐	Urinario con cisterna	½	-	12	16
☒	Fregadero doméstico	½	-	12	20
☐	Fregadero industrial	¾	-	20	-
☐	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
☐	Lavavajillas industrial	¾	-	20	-
☐	Lavadora doméstica	¾	-	20	-
☐	Lavadora industrial	1	-	25	-
☐	Vertedero	¾	-	20	-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.84 de 768

2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado			Diámetro nominal del tubo de alimentación			
			Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: aseo.		¾	-	20	**20**
☐	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial.		¾	-	20	**20**
☒	Columna (montante o descendente).		¾	-	20	**20**
☐	Distribuidor principal.		1	-	25	**-**
	Alimentación equipos de climatización	☒ < 50 kW	½	-	12	**16**
		☐ 50 - 250 kW	¾	-	20	-
		☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
		☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 ºC desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.85 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

a) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:
V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm^3/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.
En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y 4 para más de 30 dm^3/s.

3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.

4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

c) Cálculo del depósito de presión:

1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$Vn = Pb \times Va / Pa$ (4.2)

Siendo:
Vn es el volumen útil del depósito de membrana;
Pb es la presión absoluta mínima;
Va es el volumen mínimo de agua;
Pa es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del *diámetro nominal* del reductor de presión:

1 El *diámetro nominal* se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 4.5 Valores del *diámetro nominal* en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm^3/s	m^3/h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.86 de 768

40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

2 Nunca se calcularán en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

3.5.4.1 Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m^3 en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m^3 en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m^3/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

3 El volumen de dosificación por carga, en m^3, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

3.5.4.2 Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día
Los diámetros obtenidos en cálculo figuran en los planos de proyecto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.87 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

HS5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción General:

1.1. Objeto:

Existen dos tipos de aguas a recoger que se separan en dos redes independientes de saneamiento. Las pluviales se conducirán mediante un sistema de recogida tradicional con bajantes y arquetas a pie de bajante. Dichas pluviales, se evacuan del edificio hacia la red general existente de la industria a la que sirve el edificio objeto del proyecto.
Las aguas fecales se recogen mediante colectores colgados o enterrados, según casos.
Las aguas de recogida de los condensados de todas las máquinas de techos se conducirán siempre habiendo colocado un sifón previamente en la salida de cada máquina, hacia las fecales más cercanas del edificio.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☐ Público.
- ☒ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☒ Unitario / Mixto[2].
- ☐ Separativo[3].

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.3. Características de la Red de Evacuación del Edificio:

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa hasta salida edificio.

- ☒ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.

- ☐ Otros aspectos de interés:

2.4. Partes específicas de la red de evacuación:

Desagües y derivaciones

Material:	Los desagües serán de acero inoxidable diferenciándose en tamaño según el uso para el que esté proyectado, realizándose en la salida de los sumideros el cambio de material a PVC.
Sifón individual:	Cada sifón individual será de acero cromado en los casos que sea visto, y de PVC registrable en el resto de casos.
Bote sifónico:	Botes sifónicos de PVC

Bajantes

Material:	PVC
Situación:	Junto a pilares de hormigón

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC
Situación:	Enterrado uniéndolo a la red existente

---

2. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc., colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

3. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.88 de 768

2.5. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja	El registro se realiza:
			Por la parte alta.
☒	en bajantes:		El registro se realiza:
			Por parte alta en la cubierta.
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
☒	en colectores enterrados:		Los registros:
		Industria: enterrado a nivel perimetral	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
☒	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	En falso techo

3. Dimensionado

3.1.- Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

1 La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm^3/s estimados de caudal.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.89 de 768

Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

3 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

4 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

5 Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

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

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 4.3 del DB HS 5 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

Por lo tanto, consideramos el ramal como mínimo de 90 mm. con un 1% de pendiente, suficiente para las 13 ud que hemos calculado.

4. Sifón individual.

En cada aparato con desagüe.

5. Bote sifónico.

En cada cuarto húmedo donde desaguan elementos con diámetros menores de 63 mm.

Según el punto 3.3.1.1, epígrafe 2.g): *"los cierres hidráulicos no deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual";*

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.90 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
Mediante la utilización de la Tabla 4 del DB HS.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

4 Dimensionado de la red de evacuación de *aguas pluviales*

4.1 Red de pequeña evacuación de *aguas pluviales*

1 El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
2 El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	**Número de sumideros**
S< 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

3 El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
4 Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

4.2 Canalones

1 El *diámetro nominal* del canalón de evacuación de *aguas pluviales* de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2) Pendiente del canalón				***Diámetro nominal* del canalón (mm)**
0.5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

2 Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.91 de 768

f = i / 100 (4.1) siendo
i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.
3 Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

4.3 *Bajantes* de *aguas pluviales*

1 El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada *bajante* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m2)	***Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)**
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

2 Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

4.4 *Colectores* de *aguas pluviales*

1 Los *colectores* de *aguas pluviales* se calculan a sección llena en régimen permanente.
2 El diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2) Pendiente del canalón			***Diámetro nominal* del canalón (mm)**
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Dimensionado: Ver planos de proyecto

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.92 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

El DB-HR las Exigencias básicas de protección contra el ruido (HR) dice que el objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
Por otro lado el DB-HR en su ámbito de aplicación expone:

II. Ámbito de aplicación
El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- *a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;*
- *b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;*
- *c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m3, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;*
- *d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios*.

- Al ser un uso industrial está incluido dentro del punto a) recinto ruidoso que se regirá por su reglamentación específica, por lo tanto no será de aplicación.salvo en la zona de oficinas y uso administrativo que son ***recintos protegidos*** pero pertenecientes a la ***misma unidad de uso***, por lo que únicamente se justifica su aislamiento respecto del exterior y respecto del recinto de actividad. (Según punto 2.1.1 a, iv, protección frente al ruido procedente del exterior)

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1 Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

2 Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

a) cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:
  i) mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.
  ii) mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3; Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.
b) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.
c) cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
d) cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.
e) cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado 5.
f) cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado 6.

3 Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.93 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Exigencias del "DB HR". aplicación en viviendas unifamiliares

En edificios de ***uso residencial***, el Documento Básico HR exige determinadas características de "aislamiento acústico a ruido aéreo" en los *recintos*, distinguiendo en función de que éstos sean ***protegidos*** (dormitorios, salones, comedores…) o ***habitables*** (cocinas, baños, aseos, pasillos, distribuidores, escaleras...). Las exigencias también son distintas según que el ruido proceda de:

- *Recintos* pertenecientes a la misma *unidad de uso* (tabiquería).
- *Recintos* pertenecientes a distintas *unidades de uso* (viviendas colindantes).
- *Recintos de instalaciones* y *recintos de actividad.*
- El exterior (fachadas, cubiertas y suelos sobre espacios exteriores).
- Otros edificios colindantes (medianerías).

En cuanto a las exigencias de "aislamiento acústico a ruido de impacto", éstas solo se establecen entre *recintos* de distintas *unidades de uso*, o entre *recintos protegidos* o *recintos habitables* que estén en contacto con *recintos de instalaciones* o *recintos de actividad*.

VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

RECINTOS PROTEGIDOS

1) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado:

− El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

2) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso.: No procede, ya que toda la edificación pertenece a la misma unidad de uso.

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmentecon él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

3) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

4) Protección frente al ruido procedente del exterior:

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del RealDecreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Ld Uso Residencial y administrativo dBA
Dormitorios Estancias Ld ≤ 60 dBA 30 30

RECINTOS HABITABLES:

1) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso, en edificios de uso residencial privado:

− El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

2) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso.: No procede, ya que toda la edificación pertenece a la misma unidad de uso.

3) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

− El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

La comprobación debe hacerse para los paños (al menos los más desfavorables) de las fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de cada uno de los *recintos protegidos* de la vivienda, aplicando la Tabla 3.4 del DB HR. Los datos necesarios son los *índices globales de reducción acústica ponderados* (RA,tr) de los cerramientos y los huecos, y el porcentaje de éstos en cada uno de los paños.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.94 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

i) Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB. Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad: El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

b) En los recintos habitables:

i) Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

El nivel global de presión de ruido de impactos, L'nT,w, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

OFICINA

Elementos de separación verticales. (apartado 3.1.2.3.4)				
Tipo: A FACHADA	**Características de proyecto**		**exigidas**	
Doble hoja formada por panel de 10 cm de espesor con aislamiento de PIR y trasdosado por su cara interior mediante un trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Aislamiento: lana mineral Arena Apta 80mm o similar El interior que se revestirá según las necesidades de cada uso (alicatado pegado sobre enfoscado de mortero, etc.).	m (kg/m^2)=	**250**	≥	**135**
	R_A (dBA)=	**52**	≥	**50**

Elementos de separación horizontales. (apartado 3.1.2.3.5)				
Tipo: A RECINTO DE ACTIVIDAD	**Características de proyecto**		**exigidas**	
Cubierta de panel de 5 cm de espesor con aislamiento de PIR, cámara de aire y revesimiento interior con falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+12,5+27+27, con una modulación de 400 mm; PLACAS: dos capas de placas de yeso laminado	m (kg/m^2)=	**125**	≥	**26**
	R_A (dBA)=	**45**	≥	**43**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.95 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

***Fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior** (apartado 3.1.2.5)

Solución de *fachada, cubierta* o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA (MÁS DESFAVORABLE)

Elementos constructivos	Tipo	Área [1] (m^2)	% Huecos	Características de proyecto	exigidas
Parte ciega	Doble hoja formada por panel de 10 cm de espesor con aislamiento de PIR y trasdosado por su cara interior mediante un trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Aislamiento: lana mineral Arena Apta 80mm o similar El interior que se revestirá según las necesidades de cada uso (alicatado pegado sobre enfoscado de mortero, etc.).	16,00 =S_c	11,12	$R_{A,tr}$(dBA) = 52 ≥	45
Huecos	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN" colocado con juntas de caucho sintético EPDM en carpintería fija y batiente de aluminio de RPT de permeabilidad 3	2,00 =S_h		$R_{A,tr}$(dBA) = 34 ≥	30

[1] Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

NOTAS: La solución constructiva de fachada es igual en toda su superficie así como su carpintería, se toma por tanto para su justificación el recinto protegido más desfavorable (con mayor porcentaje de huecos) tomando las superficies interiores.

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3.3.3. del DB HR.
Así mismo, para la correcta ejecución de todos los elementos, se estará a lo dispuesto en los apartados correspondientes del epígrafe 5.1 del citado Documento Básico y del Pliego de Condiciones Particulares de este proyecto.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.96 de 768

6.6.- AHORRO DE ENERGÍA

HE0 Limitación del consumo energético.
HE1 Condiciones para el control de la demanda energética.
HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.97 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) 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 determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2

No es de aplicación ya que se trata de una edificación industrial de baja demanda energética y además la zona de servicios vinculada (oficina técnica tiene una superficie inferior a los 50 m^2 útiles)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Ver cumplimiento del RITE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimie nto de color de las lámpara s
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m^2]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
1 zonas de no representación[4]					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
Oficina técnica	1	3	0,80	60,00	3,10 < 3,5	287	-	80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	longitud del local **L**	anchura del local **A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ **K**		número de puntos mínimo **n**
				K < 1		4
				2>K ≥1		9
				3>K ≥2		16
				K ≥3		25
local 1 Oficina técnica	3.88	2,32	2,65	0,67	K < 1	4

[4] **Grupo 1**: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.98 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

☒ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

☒ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

☒ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

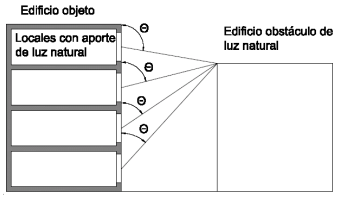


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

ai > 2 x hi	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

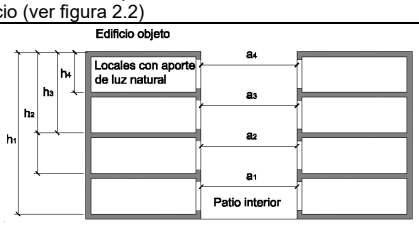


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

ai > (2 / Tc) x hi	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

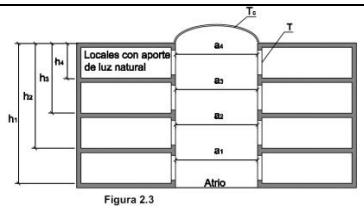


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.99 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA DE LA ZONA ADMINISTRATIVA

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:
a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F

En nuestro caso se contará con la presencia de 4 trabajadores con un consumo de 21 l/día obtenemos una demanda de 84l/d, inferior a los 100l/d requeridos y por lo tanto no es de aplicación.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:
a) edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m2 construidos.

Por lo tanto no es de aplicación al tener menos de 1000 m2construidos

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento. Además, se instalará una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento, o fracción.

Se dispone de 5 plazas, por lo tanto 1/40. Sería necesario 1 plaza
20% de 5 =1 plazas

Se ha dotado al conjunto de 1 tomas de recarga.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.100 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

7.1.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
(BOC y L nº 123, de 1 de julio de 1998.) Modificada por Ley 11/2000, de 28 de diciembre, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas (BOC y L nº 251, de 30 de diciembre de 2000)
DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS (BOC y L nº 172, de 4 de septiembre de 2001)

NO ES DE APLICACIÓN, al no poseer el edificio ningún área de uso público, como establece la Ley 3/1998 en su artículo 2. Ámbito de Aplicación y el Reglamento en su Artículo 4. Principios generales.

7.2.- LEY DEL RUIDO EN CASTILLA Y LEÓN.

Se acompaña justificación del cumplimiento de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

7.3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.

En el anejo correspondiente de esta memoria, se da cumplimiento de la legislación vigente para este tipo de actividades.

7.4. REGLAMENTO MUNICIPAL SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LOS EDIFICIOS (BOP 15-02-05).

No procede.

7.5. REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO

No procede

7.6. SERVICIOS SOCIALES Y SANITARIOS DEL PERSONAL.

Con el presente proyecto no se produce ampliación del personal de la industria, los servicios sociales y sanitarios del personal ya existente cumple lo estipulado en el Anexo V del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

8.- PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

Una vez concedidas todas las licencias necesarias, se tiene previsto comenzar las obras inmediatamente. La duración de obras será de 3 meses

9.- ESTUDIOS AMBIENTALES.

En el anejo ambiental que acompaña a este proyecto se describen todas las posibles incidencias del proyecto sobre el medio ambiente.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.101 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

10.- PRESUPUESTO.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.970,36
2	RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO	4.396,62
3	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA	25.423,26
4	RED DE TIERRAS	670,05
5	SOLERAS	8.108,78
6	CUBIERTAS	7.524,09
7	ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES	21.337,14
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	4.350,07
9	SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS	4.285,57
10	CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA	5.920,76
11	CARPINTERÍA DE MADERA	2.451,50
12	ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS	871,02
13	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	3.682,07
14	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	5.780,94
15	APARATOS SANITARIOS	1.837,36
16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT	8.855,36
17	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	950,41
18	URBANIZACIÓN EXTERIOR	3.197,57
19	CONTROL DE CALIDAD	553,07
20	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.290,00
21	SEGURIDAD Y SALUD	4.080,50
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**121.536,50**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CIENTO VEINTIÚN MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (121.536,50 €)**

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

ARBOR
CASTELLANOS MORANTE MIGUEL - 44911713G
2026.04.30 16:51:54 +02'00'

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.102 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1	CONDICIONES URBANÍSTICAS.
ANEJO 2	ESTUDIO GEOTÉCNICO.
ANEJO 3	CUMPLIMIENTO DEL RITE
ANEJO 4	MEMORIA AMBIENTAL.
ANEJO 5	NORMATIVA DE APLICACIÓN
ANEJO 6	ANEJO ELÉCTRICO.
ANEJO 7	CUMPLIMIENTO DEL RD 164/2025
ANEJO 8	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN.
ANEJO 9	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO 10	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
ANEJO 11	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
ANEJO 12	MEMORIA DE FONTANERÍA
ANEJO 13	ANEJO DE CÁLCULO ESTRUCTURA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.103 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 1. CONDICIONES URBANÍSTICAS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.104 de 768

Obra:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

Situación.

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

Promotor de la construcción:

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.

Presupuesto de ejecución material de la obra.

Ver mediciones y presupuesto del presente proyecto

Plazo de ejecución.

3 meses

Nº. máximo de trabajadores en momento punta.

DOCE (8)

Nº. medio de trabajadores en el transcurso de la obra.

OCHO (4).

Autor del proyecto.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Redactor del Estudio de Gestión de Residuos:

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Director de la Ejecución de la Obra y Coordinador de Seguridad y Salud

Aún por definir.

La totalidad del complejo agropecuario está formado por 1 parcela catastral con una superficie total de 11.835,00 m^2.

Para dar cumplimiento a los condicionantes urbanísticos establecidos en el planeamiento municipal se ha considerado el conjunto de las instalaciones existentes y la nueva nave a ejecutar.

La edificación se encuentra acogida a la normativa contenida en las NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE ÁMBITO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA), aprobado definitivamente por Orden de la Consejería de Fomento de 19 de Enero de 1.996 BOCYL y sus modificaciones posteriores.
Así mismo se tendrán en cuenta LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL CON ÁMBITO PROVINCIAL DE SEGOVIA y sus anexos y modificaciones posteriores.

También se cumplirán las condiciones establecidas en:

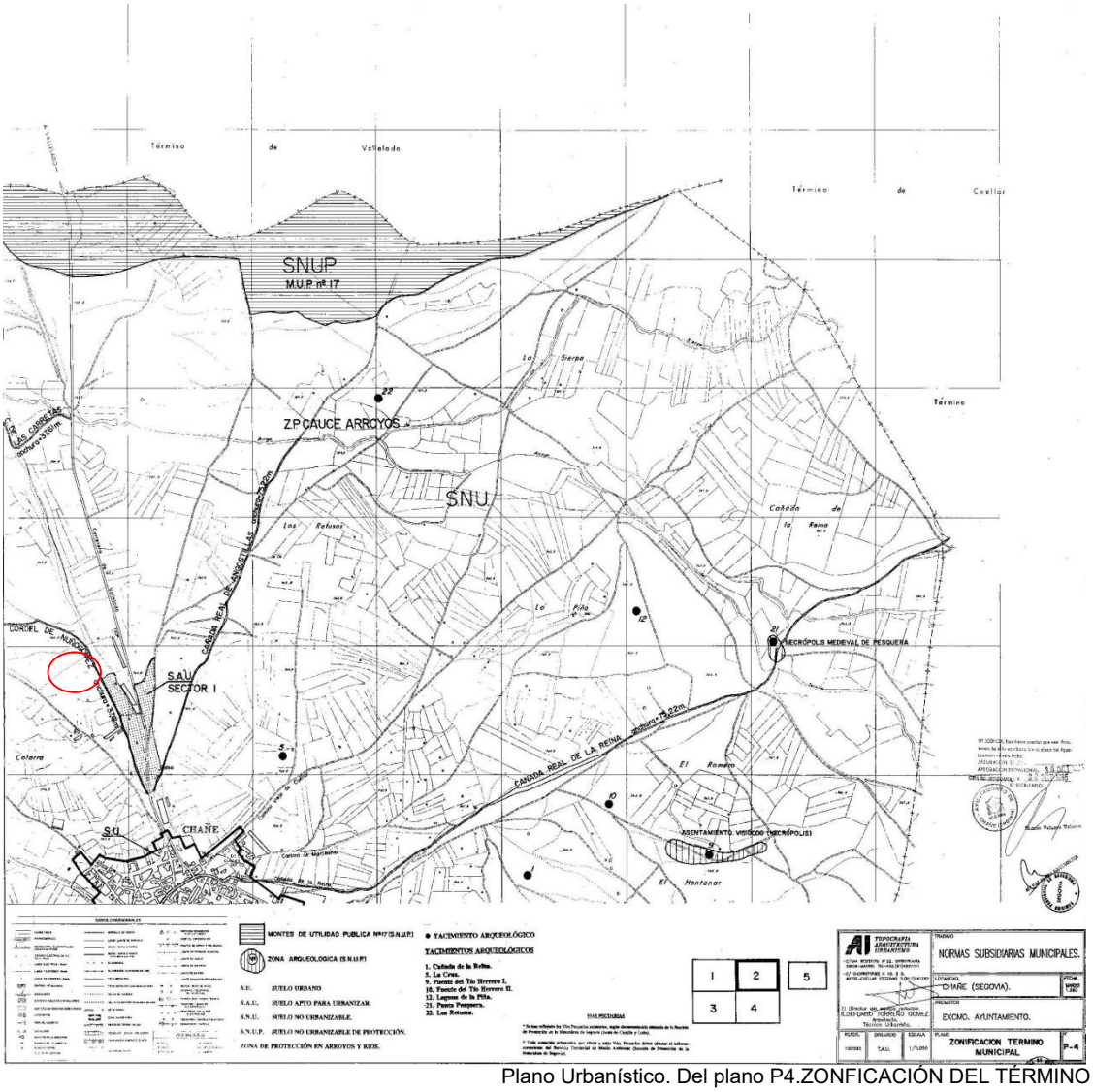
Ley 5/1999 de 8 de abril de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 15/04/99)
Reglamento de Urbanismo de Castilla y León Decreto 22/2004 de 29 de enero (BOCyL 02/02/04)
Ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.105 de 768

Según el NSM en vigor, el suelo sobre el que se ubica la parcela está clasificado como SNU (Suelo no urbanizable). En este caso Suelo no urbanizable ordinario.



Plano Urbanístico. Del plano P4.ZONFICACIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL

La normativa municipal, establece en su artículo 153, las condiciones de edificación que deben cumplir las industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias y las considera dentro del USO INDUSTRIAL Y EXTRACTIVO (Capítulo IV)

Art. 153. Industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias.

1.- Son industrias que tienen por objeto la transformación y almacenamiento de productos agropecuarios, considerándose los siguientes tipos:

* Serrerías.

* Elaboración de abonos.

* Elaboración y envasado de productos alimenticios.

* Almacenamiento de productos agropecuarios.

2.- Condiciones generales. Cumplirán los requisitos exigidos por la Legislación Vigente, y estarán dotados de dispositivos adecuados para eliminar la producción de vertidos, ruidos y olores. Debiéndose localizar a una distancia superior a 250 metros de cualquier edificación no industrial, salvo autorización expresa de todos los propietarios colindantes, a excepción de las instalaciones menores de 100 m² que podrán integrarse como edificaciones auxiliares de la vivienda rural. La edificación no podrá ocupar más del 50% de la superficie de la parcela.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.106 de 168

En nuestro caso la edificación a ejecutar se trata de un laboratorio vinculado a la actividad principal de Viveros Campiñas que se dedica a la elaboración, investigación y envasado de productos alimenticios (productos hortofrutícolas) y por lo tanto deberá cumplir las condiciones generales establecidas en el art.153.2

EN LA ACTUALIDAD, EL COMPLEJO AGROPECUARIO DE VIVEROS CAMPIÑA OCUPA LAS PARCELAS CATASTRALES:

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15	PARCELA CATASTRAL 40075A0160000200000Y SUPERFICIE CATASTRAL	11.835,00 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICACIONES EXISTENTES PREVIAS A LA ACTUACIÓN	82,32 M2
TOTAL SUPERFICIES CATASTRALES		11.835,00 M2	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	82,32 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA EN LA ACTUACIÓN	183,60 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS SUMA DE LAS SUPERFICIES CONTRUIDAS EXISTENTE Y LAS CORRESPONDIENTES A LA ACTUACIÓN	265,92 M2

OCUPACIÓN EN PARCELA
SUPERFICIE TOTAL PARCELAS 11.835,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS 265,92 M2

OCUPACIÓN EN PARCELA 2,25%
CUMPLE LOS CONDICIONANTES ESTABLECIDOS EN EL ART.153 DE LAS N.S.M. DONDE SE ESTABLECE UNA OCUPACIÓN MÁXIMA DEL 50%

Para el cálculo de la ocupación sobre la parcela se han considerado todas las construcciones existentes y la nueva construcción a ejecutar según el presente proyecto.

Teniendo en cuenta que la superficie total de las parcelas es de 11.835,00 m^2 y la superficie ocupada por todas las edificaciones es de 265,92 m^2, la ocupación es del 2,25 %, muy inferior al 50% establecido en la normativa municipal.

Así mismo se da cumplimiento al resto de parámetro urbanísticos de acuerdo a las Normas Subsidiarias Municipales.

La ocupación es del 2,25% ≤ 50% **CUMPLE**
La edificación se encuentra a más de 250 m de cualquier edificación no industrial **CUMPLE**

En relación a las condiciones del suelo no urbanizable ordinario (art.214 a 220), se cumplirán todos los condicionantes establecidos en el articulado en lo relativo a edificaciones industriales vinculadas a explotaciones agropecuarias.

Para las parcelas, las condiciones particulares de edificación son las siguientes:

Retranqueos:

5 m a linderos y caminos	**CUMPLE**
18 m a carreteras	**CUMPLE**
20 m a cauces públicos	**CUMPLE**
Se fija una altura máxima de 6,50 m	**CUMPLE (4,88m al alero)**

Así mismo se solicitará la AUTORIZACIÓN DE USO EXCEPCIONAL en SUELO RÚSTICO para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, publicado en el BOCyL de 2 de febrero de 2004, con corrección de errores publicado en el BOCyL de 2 de marzo de 2004. Modificado por el Decreto 99/2005, de 22 de diciembre, (BOCyL de 26 de diciembre de 2005), por el Decreto68/2006, de 5 de octubre, (BOCyL de 11 de octubre de 2006) y por el Decreto 45/2009, de 9 de julio (BOCyL de 17 de julio de 2009), y sucesivas, hasta el Decreto 6/2016, de 3 de marzo (BOCyL de 4/03/2016) y sus correcciones.

Teniendo en cuenta todo esto, obtenemos el siguiente cuadro resumen en el que está contenida toda esta información, aplicada a la parcela y nave objeto de este proyecto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.107 de 768

PARCELAS		NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO		SNU	SNU	Cumple
USO DEL SUELO		Se permite la actividad agroalimentaria y vinculadas a expl agropecuarias	Laboratorio destinado a agroalimentaria destinad elaboración y envasa productos alimenticios	Cumple
EDIFICABILIDAD		No se fija	183,60 m^2	Cumple
OCUPACIÓN		50%	2,25%	Cumple
RETRANQUEOS	Vía pública, li caminos	5,00m	12,00 m	Cumple
	Carreteras	18,00 m	-	Cumple
	Cauce público	20,00 m	-	Cumple
ALTURA	Altura máxima	6,50 m	4,88 m	Cumple

El Ingeniero Agrónomo que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas.

Por ello, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística firma en:

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.108 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 2. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Laboratorio inscrito en el Registro General CTE como Laboratorio de ensayos para el Control de calidad de la edificación (LECCE)

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.109 de 768

VIVEROS CAMPIÑAS, S.C.A

OBRA: Estudio geotécnico relativo a la construcción de:
LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS,
EN CHAÑE (SEGOVIA).

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.110 de 768

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1. Metodología de trabajo
2.2. Descriptiva Geológica general y local
2.3. Plano de situación de ensayos
2.4. Ensayos de penetración dinámica continua
2.5. Ensayos de laboratorio
2.6. Perfil estratigráfico del subsuelo
2.7. Conclusiones y Recomendaciones
2.8. Reportaje fotográfico

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.111 de 768

1. - INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.112 de 768

1. - INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Por encargo de **VIVEROS CAMPIÑAS, S.C.A**, se redacta el presente informe geotécnico relativo a la construcción de:

LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA).

El objetivo del trabajo se centra en analizar la compacidad del sustrato natural existente, para así poder determinar las tensiones admisibles del terreno y plantear la tipología de cimentación más adecuada.

El informe se estructura en los siguientes capítulos:

1.- Introducción y Objetivos.

2.- Metodología del ensayo.

Donde se describe la metodología de la campaña de reconocimiento consistente en la realización de 2 penetrómetros y una toma de muestra mediante cuchara SPT 2" bipartita, complementada por un análisis visual de la superficie del terreno y su entorno.

3.- Descriptiva geológica de la zona.

Donde se describe la información geológica y geotécnica general de la zona, que pueda ser de interés práctico para el proyecto.

4.- Ensayos de penetración dinámica.

5.- Conclusiones y recomendaciones.

En este último apartado se presentan las conclusiones obtenidas en el estudio geotécnico del subsuelo, analizándose la profundidad del estrato competente para el apoyo de la cimentación y la carga admisible de trabajo.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.113 de 768

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.114 de 768

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

La campaña de reconocimiento consistente en la realización de 2 penetrómetros y una toma de muestra mediante cuchara SPT 2" bipartita, complementada por un análisis visual de la superficie del terreno y su entorno.
Se acompaña un croquis de situación en planta de los ensayos realizados.

Los ensayos de penetración dinámica, se han realizado con un equipo automático tipo BORROS. La mecánica del ensayo de penetración dinámica consiste en la hinca de un tren de varillas mediante golpeo de una maza, contabilizando el número de golpes necesarios para atravesar 20 cm del terreno. Con estos datos (N_{20}) se pueden cuantificar las tensiones admisibles de los suelos para diferentes profundidades. El ensayo se da por finalizado cuando se obtiene el rechazo a la penetración (N_{20}>100) o bien las resistencias obtenidas son suficientes para los requerimientos del proyecto.

Respecto al equipo de penetración utilizado es del tipo BORROS, con las siguientes características:

Características del penetrómetro tipo BORROS	
Peso de la maza	63.5 Kg.
Altura de caída	50 cm.
Diámetro del varillaje	32 mm.
Sección de puntaza	4x4 cm.
Intervalo de penetración	20 cm
Peso que carga sobre la puntaza: -Peso del varillaje -Cabeza de golpeo	 6,3 Kg/ml 0.8 Kg

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.115 de 768

La carga de hundimiento de los materiales del subsuelo se calcula según distintas expresiones, siendo la más utilizada la fórmula de los holandeses donde:

$$R_P = Pm^2 x\ h/(Pm + Pv) \times S \times d$$

Cuyos parámetros son:

R_P = Resistencia dinámica de punta (en Kg/cm^2)
Pm = Peso de la maza
Pv = Peso que carga sobre la puntaza
h = Altura de caída
S = Superficie de la puntaza
d = Intervalo de penetración (20 cm/N_{20}).
N_{20}= Golpes cada 20 cm. de penetración.

A partir del resultado de múltiples experiencias, se deduce, que para obtener la carga de hundimiento (resistencia correspondiente a una carga estática en punta) se divide por 20 la resistencia dinámica (R_P) y se aplica un coeficiente de seguridad.

Si bien los ensayos de penetración no son los más adecuados para la detección de un nivel freático, es muy posible la presencia de éste cuando salen las barras mojadas o húmedas. Por el contrario, cuando las barras se extraen secas, resulta raro o improbable la aparición de niveles de agua.

En cuanto a los **sondeos mecánicos** se ha de mencionar que los métodos de perforación más utilizados en edificación son los sondeos mecánicos a rotación.
El principio general consiste en ejercer con un útil, llamado corona, una presión en el terreno y al mismo tiempo una acción rotativa mediante un varillaje conectado a la cabeza giratoria, conocida como mandril, de una sonda accionada por un motor. El avance de la corona se obtiene accionando sobre el mandril solidario al varillaje al cual se le transmite una rotación.

La perforación a rotación se puede efectuar con circulación de agua, lodo bentonítico o aire comprimido, o en seco sin circulación de agua aunque haya presencia de agua o lodo en el taladro.

La circulación es normalmente directa con flujo descendente a través del varillaje, pero puede ser también inversa, para lo cual es necesario disponer de un varillaje especial.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.116 de 768

En la batería a rotación se habla de "tubo testigo" el cual está constituido por una corona que al avanzar en el terreno va obteniendo una barra cilíndrica llamada testigo, y que va entrando por el tubo portatestigo.

Ensayos SPT: A lo largo de la longitud del sondeo y siempre que sea posible, se realizan varios ensayos de penetración SPT. Este tipo de ensayos se realiza en el interior de sondeos, en los cuales es necesario limpiar previamente el fondo de la perforación, manteniendo la entubación por encima del nivel de comienzo del ensayo.

Los ensayos de penetración SPT se utilizan en geotecnia para correlacionar diferentes parámetros resistentes en los suelos. Estos ensayos determinan la resistencia de los suelos a la penetración de un tomamuestras partido, permitiendo obtener muestras alteradas de suelo dentro de un sondeo para su identificación, y proporcionando a su vez información sobre la variabilidad y rigidez del suelo.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consta de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección, acoplado a un varillaje rígido, en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpeo y contragolpe, sobre la que impacta una maza de 63,5 Kg en caída libre, desde una altura de 76,2 cm. Este equipo suele ir montado sobre el camión de sondeos, acoplado a la sonda y con un funcionamiento automático.

En el caso de materiales granulares gruesos, el ensayo se realiza con una "puntaza ciega" que ofrece unos valores de resistencia pero no recupera la muestra atravesada.

En el procedimiento de realización del ensayo se distinguen dos fases. Una primera de hinca o colocación de 15 cm, incluyendo la penetración inicial del tomamuestras bajo su propio peso; y una segunda fase o ensayo de hinca propiamente dicho, en la cual se anota el número de golpes necesario para penetrar adicionalmente 30 cm. Este número obtenido se denomina resistencia a la penetración N.

Extracción de muestras inalteradas: Durante la realización del sondeo en materiales cohesivos, y a distintas cotas, se extraen muestras representativas de este tipo, con vista a la realización de los ensayos geotécnicos para clasificar los suelos atravesados y definir sus propiedades de resistencia y deformabilidad.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.117 de 768

Las muestras inalteradas se pueden obtener a percusión, a presión, o a rotación. En el primer caso se trata de un ensayo parecido al SPT, con la diferencia de que el tomamuestras empleado es del tipo GMPV de pared gruesa, de mayor sección que el del SPT, diseñado especialmente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de plástico que cerrado herméticamente con tapas de goma, mantenga inalterada largo tiempo las propiedades del suelo.

Al igual que en el ensayo SPT, sólo se contabiliza los golpes necesarios para penetrar 30 cm, después de haber desechado los primeros 15 cm. Al número obtenido se le denomina Ni, para diferenciarlo del ensayo Standard. También se pueden obtener muestras inalteradas con el tomamuestras anterior, introducido a presión.

En la tabla siguiente se indican la cota de inicio respecto a la cota 0,00 indicada en los antecedentes y la profundidad alcanzada desde dicha cota, incluyendo la situación del nivel freático.

Ensayo	Cota de inicio	Profundidad	Cota Nivel freático
S1	0,00 m	5 m	No

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.118 de 768

2.2.- DESCRIPTIVA GEOLÓGICA

El lugar donde se ubica el solar motivo de estudio se encuentra en la localidad de Chañe, localizada en el sector Norte de la provincia de Segovia.

Toda esta zona se sitúa en la zona central de la Península Ibérica, concretamente en la submeseta septentrional y hacia el sur del centro geográfico de la cuenca del Duero.

Los elementos geográficos más destacados de la zona son los valles en forma de artesa por donde discurren los cursos fluviales de los ríos Eresma, Pirón y Cega, los cuales muestran un marcado encajamiento, así como las extensas llanuras cubiertas en su mayor parte por grandes acumulaciones de dunas eólicas, que con frecuencia constituyen elevaciones superiores a la veintena de metros. Estas a su vez se encuentran protegidas por una importante masa forestal (pinares).

La red fluvial pertenece íntegramente a la cuenca hidrográfica del Duero, y tiene como cursos principales a los ríos Eresma, Pirón y Cega, dejando a paso estrechos y profundos valles en forma de artesa, con márgenes escarpadas y poco estables.

2.2.2.- MARCO GEOLÓGICO Y CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS-

Dentro del contexto geológico de la Depresión del Duero, la zona de Chañe se ubica al norte y oeste de los relieves paleozoicos y mesozoicos de los macizos de Santa María de Nieva y de la Sierra de Honrubia-Pradales, y en la que, orlando a éstos aparecen materiales, de ámbito continental, pertenecientes al Terciario y Cuaternario.

- **Los sedimentos terciarios:** La totalidad de los materiales terciarios que aparecen en la zona de estudio, están formados por litologías terciarias miocenas (Orleaniense superior-Astaraciense), compuestos por margas arenosas grises y verdes con nódulos de carbonato y calizas finas. Este conjunto de materiales aflora a lo largo de las márgenes de los ríos Eresma y Cega, constituyen el firme o sustrato del subsuelo de la parcela de estudio.

El término mayoritario lo componen unas margas arenosas grises y verdes con nódulos de carbonatos, con niveles de calizas margosas blancas estratificadas en capas finas y lajeadas.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.119 de 768

Forman capas deleznables cuyo espesor oscila entre pocos centímetros a un metro, siendo graduales sus límites. Existen niveles cementados y otros con estructuras laminadas, que vienen impuestos por la alternancia de margas y arcillas.

Ocasionalmente aparecen niveles de arenas blancas y amarillentas con estratificación cruzada en surco y niveles de *ripples*.

Facies de semejantes características han sido atribuidas a lagos carbonatados abiertos de bajo gradiente energético, los cuales se encuentran sometidos a importantes cambios en el nivel del mar.

● **Cuaternario.-** Los depósitos cuaternarios que aparecen en la zona de Chañe son muy abundantes enmascarando a las litologías terciarias descritas anteriormente. Independientemente de la edad de los mismos, se asocian a varios tipos de modelados. Los más importantes los sedimentos de origen fluvial: Fondos de valle, conos de deyección y terrazas aluviales, así como poligénicos, representados por la superficie de Coca-Arévalo. De menor importancia los fondos endorreicos y coluvionares, relacionados con el modelado lacustre y el de laderas, respectivamente.

* Arenas, arenas arcósicas y gravas de cuarzo. Superficie de Coca-Arévalo (Pleistoceno).

Se trata de un depósito complejo debido a que en la formación del mismo intervienen al menos dos procesos: eólicos y fluviales, así pueden encontrarse secuencias canalizadas de origen fluvial, localmente interrumpidas por depósitos arcillosos o por dunas.

Las facies canalizadas están constituidas mayoritariamente por arenas de grano grueso con algunas gravillas y también arenas con limos micáceos correspondientes a las facies de inundación, las intercalaciones eólicas están constituidas por arenas arcósicas de tamaño medio a grueso y están bien seleccionadas. Su morfología es muy redondeada con gran proporción de granos mates.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.120 de 768

-2.2.2.2 – Tectónica y neotectónica de la zona.

La zona de Chañe se encuentra ubicada en la Cuenca del Duero, estando su configuración estructural relacionada con los episodios de construcción de esta depresión y en particular con la evolución de su borde sur-oriental y del sector central.

La cuenca del Duero es una cubeta de sedimentación rellena en su mayor parte por sedimentos terciarios y cuaternarios con restos aislados de materiales mesozoicos, bajo los cuales existe un zócalo Precámbrico-Paleozoico, éste último constituido por materiales rocosos de origen ígneo y metamórfico.

Dentro de esta región se reconocen los efectos de las orogenias Hercínica y Alpina.

La orogenia Hercínica es la responsable de las deformaciones principales y de los procesos metamórficos e ígneos que se registran en los materiales precámbricos y Paleozoicos. Sin embargo los afloramientos de estos materiales, en la zona son escasos y solo permiten realizar observaciones muy puntuales.

La orogenia Alpina es la responsable de la actual configuración de la Cuenca del Duero y de la geometría actual del Sistema Central en forma de estructura levantada o *up-lift* cabalgante sobre las cuencas terciarias limítrofes. La zona de Sanchonuño se localiza en la margen septentrional de esta estructura, donde se encuentra semioculta por los depósitos neógenos de la Depresión del Duero.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.121 de 768

2.2.3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS –

La zona motivo de estudio formada por materiales pertenecientes a la Facies detrítica del Terciario.

Predominan relieves prácticamente llanos, con pendientes topográficas inferiores al 3 por ciento.

Sus materiales se consideran en general semipermeables, con unas condiciones de drenaje, por percolación natural, aceptables.

Es normal, la presencia de niveles acuíferos definidos y continuos en profundidad.

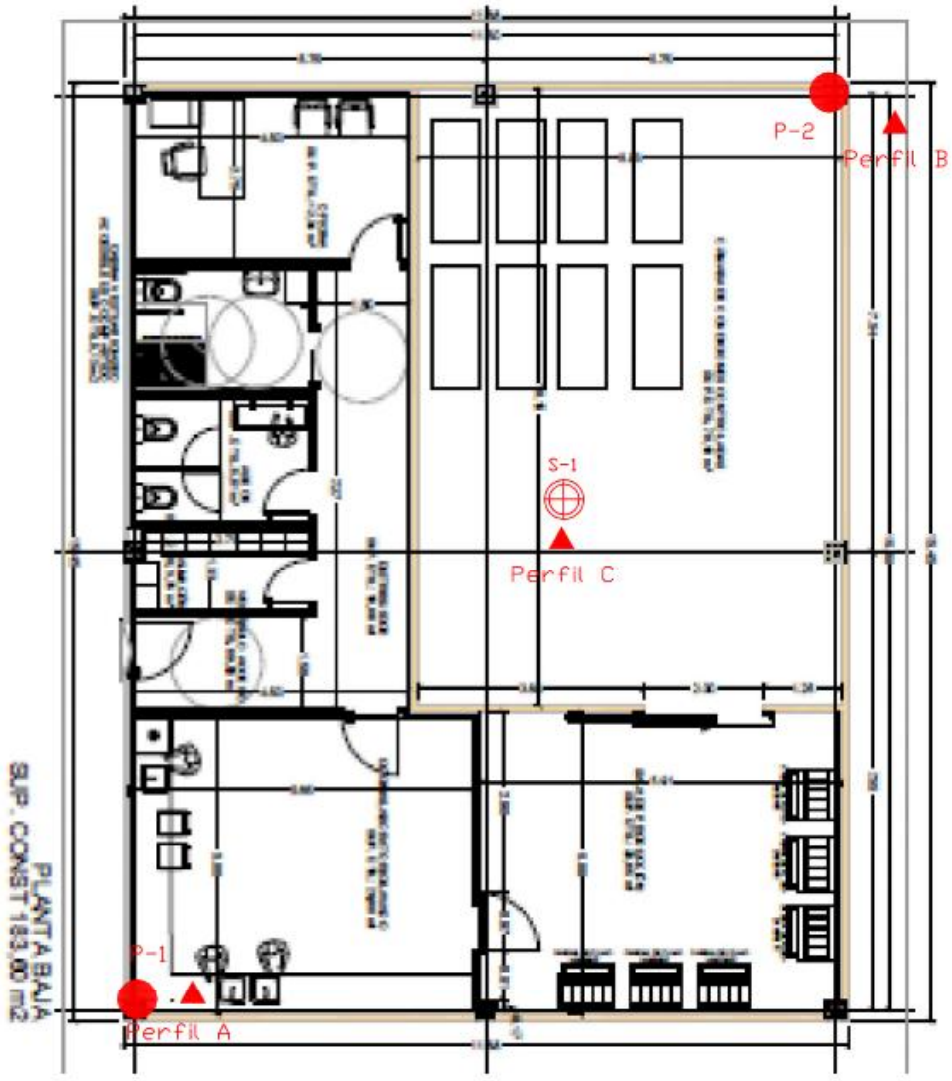
Las características mecánicas del subsuelo, son capacidad de carga baja, en los primeros metros del subsuelo, y media en profundidad, la magnitud de los posibles asentamientos que aquellas ocasionen, se consideran de tipo medio (<2,54cm).

Relativo a la permeabilidad, aunque ésta puede experimentar ligeras variaciones de unas zonas a otras, se ha considerado como semipermeable, si bien estas características dificultan el drenaje, observándose una serie de zonas en las que su saneamiento es poco favorable, debido a la presencia de nivel freático somero.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.122 de 768

2.3.- PLANO DE SITUACIÓN DE ENSAYOS



INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.123 de 768

2.4.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.124 de 768

OBRA	LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA).
PETICIONARIO	VIVEROS CAMPIÑAS
FECHA	01-04-2026

PENETRACIÓN Nº 1 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	4	0.40			
0.40	5	0.60			
0.60	8	0.90			
0.80	9	1.00			
1.00	7	0.70			
1.20	7	0.70			
1.40	11	1.10			
1.60	15	1.50			
1.80	28	3.00			
2.00	47	4.40			
2.20	56	5.30			
2.40	87	8.20			
2.60	75	7.10			
2.80	89	8.40			
3.00	>100	>8.80			

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.125 de 768

OBRA	LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA).
PETICIONARIO	VIVEROS CAMPIÑAS
FECHA	01-04-2026

PENETRACIÓN Nº 2 **HOJA Nº 1 DE 1**

Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2	Profundidad (m)	Nº de golpes	Carga Kp/cm^2
0.20	4	0.40			
0.40	7	0.80			
0.60	4	0.40			
0.80	6	0.70			
1.00	8	0.80			
1.20	11	1.10			
1.40	15	1.50			
1.60	16	1.60			
1.80	29	3.00			
2.00	50	4.70			
2.20	52	4.90			
2.40	65	6.20			
2.60	71	6.70			
2.80	78	7.40			
3.00	84	7.40			
3.20	>100	>8.80			

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.126 de 768

2.5.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.127 de 768

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL A	Ensayo (P-1)	Fecha: 01-04-2026	Cota de inicio:
	Localización: LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA)		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1		Cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales. Nivel H.
2		Margas arenosas de color beige-blanquecinas sin cementar. Nivel I.
3		Margas arenosas de color beige-blanquecinas compactas, parcialmente cementadas por carbonatos. Nivel II.
4		
5		
6		

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.128 de 768

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL B	Ensayo (P-2)	Fecha: 01-04-2026	Cota de inicio:
	Localización: LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA)		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1		Cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales. Nivel H.
2		Margas arenosas de color beige-blanquecinas sin cementar. Nivel I.
3		
4		Margas arenosas de color beige-blanquecinas compactas, parcialmente cementadas por carbonatos. Nivel II.
5		
6		

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.129 de 768

2.6.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUBSUELO

PERFIL C	SONDEO	Fecha: 01-04-2026	Cota de inicio:
	Localización: LABORATORIO EN INSTALACIONES DE VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA)		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1		Cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales. Nivel H.
2		Margas arenosas de color beige-blanquecinas sin cementar. Nivel I.
3		Margas arenosas de color beige-blanquecinas compactas, parcialmente cementadas por carbonatos. Nivel II.
4		
5		
6		

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.130 de 768

2.7.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.131 de 768

2.7.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El informe realizado tiene como objetivo la caracterización geomecánica de los materiales que forman el subsuelo del terreno situado en: VIVEROS CAMPIÑAS, EN CHAÑE (SEGOVIA).

Con la campaña de investigación realizada se pretende determinar la resistencia y la compacidad que presentan "in situ" los terrenos estudiados, con el objeto de definir la tipología de cimentación más adecuada en función de las tensiones admisibles calculadas para los materiales que forman el terreno de estudio.

Partiendo de la información obtenida mediante los ensayos practicados, el esquema general del subsuelo sería en resumen:

- 1,20-1,40 m de cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales. **Nivel H.**

- 0,20-0,40 m de margas arenosas de color beige-blanquecinas sin cementar. **Nivel I.**

- Margas arenosas de color beige-blanquecinas compactas, parcialmente cementadas por carbonatos. **Nivel II.**

Considerando que:

A) COTAS. La superficie topográfica actual del terreno de estudio presenta una morfología prácticamente allanada, aproximadamente a nivel de la calle, sobre la misma se efectuaron los ensayos geotécnicos.

B) NIVEL FREÁTICO. No se detecta presencia de nivel freático subsuperficial somero en los ensayos realizados.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.132 de 768

C) Se han realizado una serie de ensayos identificativos en las litologías presentes en el subsuelo del terreno, consistentes en: granulometrías, límites de Atterberg, ensayo cuantitativo de sulfatos).

* El pase de material por el tamiz 2 mm Norma UNE 103.101,2/95 es superior al 50%. (pasa el 99,0%).

* El pase por el tamiz 0,08 mm UNE 103.101,2/95. es superior al 50% (Cernido acumulado 65,2%).

* Según el ensayo de *Límites de Atterberg* estos materiales presentan un índice de plasticidad **I_P=10,6**; en función de la clasificación de *Casagrande* estos materiales se incluyen en el dominio ***CL,*** correspondiente arcillas inorgánicas de media plasticidad.

* Atendiendo a los resultados del ensayo cuantitativo de sulfatos se puede catalogar la agresividad del terreno como **nula**.

D) CAPACIDAD PORTANTE Y TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN.
La capacidad portante o presión de hundimiento de un terreno es la carga máxima que se puede aplicar al mismo sin producirse la rotura de éste.
Sobre dicha capacidad portante, se deben aplicar una serie de coeficientes de seguridad, obteniéndose así la carga admisible del terreno.
Según el documento base CTE-SE-C, la siguiente expresión detalla lo comentado en el párrafo anterior:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R\left(\gamma_F \cdot F_{rep}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

Donde:

γ_F = coeficiente parcial de las acciones

γ_M = coeficiente parcial para las propiedades de los materiales

γ_R = coeficiente parcial de resistencia

F_{repr} = valor representativo de las acciones que intervienen en la situación de dimensionado considerada

X_K = valor característico de los materiales

a_d = valor de cálculo de los datos geométricos

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.133 de 768

Los valores de los coeficientes parciales correspondientes a la fórmula anterior se indican en la tabla 2.1 del CTE-SE-C.

Para determinar la presión de hundimiento en cimentaciones superficiales mediante métodos analíticos, dicho documento base recomienda el uso de la siguiente fórmula polinómica:

$$q_h = c_k\, N_c\, d_c\, s_c\, i_c\, t_c + q_{0k}\, N_q\, d_q\, s_q\, i_q\, t_q + 0{,}5\, B^*\, \gamma_K\, N_\gamma\, d_\gamma\, s_\gamma\, i_\gamma\, t_\gamma$$

Siendo:

q_h = presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno R_k;

q_{0K} = presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base;

c_K = valor característico de la cohesión del terreno;

B^* = ancho equivalente del cimiento;

γ_K = peso específico característico del terreno por debajo de la base del cimiento;

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga. Son adimensionales y dependen exclusivamente del valor característico del ángulo de rozamiento interno característico del terreno (φ_k). Se denominan respectivamente factor de cohesión, de sobrecarga y de peso específico;

d_c, d_q, d_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno situado por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad;

s_c, s_q, s_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta del cimiento;

i_c, i_q, i_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar el efecto de la inclinación de la resultante de las acciones con respecto a la vertical;

t_c, t_q, t_γ = coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.134 de 768

Según los valores obtenidos de los ensayos realizados sobre muestras de terreno y correlación con los ensayos de campo podemos caracterizar los diferentes niveles según la siguiente tabla (no se tiene en cuenta el Nivel R al no considerarse apto para el apoyo de la cimentación por tratarse de rellenos):

	γ_K (g/cm^3)	c_K (kp/cm^2)	φ_k
Nivel H	1,68	0,05	24 º
Nivel I	1,89	0,30	30 º
Nivel II	1,91	0,30	30 º

Dadas las anteriores consideraciones podría plantearse:
Transmitir los elementos de cimentación a las litologías definidas como Niveles I y II.
Puede recurrirse para ello a los procedimientos que se estimen oportunos (zapata corrida/arriostrada armada, desmonte del terreno; etc).

-Las profundidades de referencia (respecto a la rasante actual) para el empleo de una tensión admisible de 1,50 kp/cm^2 serían:

-Sector (P-1) perfil A, profundidad -1,40 m.

-Sector (P-2) perfil B, profundidad -1,20 m.

-Sector (Sondeo) perfil C, profundidad -1,20 m.

-Las profundidades de referencia (respecto a la rasante actual) para el empleo de una tensión admisible de 3,00 kp/cm^2 serían:

-Sector (P-1) perfil A, profundidad -1,60 m.

-Sector (P-2) perfil B, profundidad -1,60 m.

-Sector (Sondeo 1) perfil C, profundidad -1,60 m.

Puede emplearse hormigón de limpieza para alcanzar las cotas indicadas.

E) RIPABILIDAD.
Los movimientos de tierras a efectuar, a partir de la información recabada, puede considerarse de **FACIL**, ya que no se detectaron materiales que impliquen el empleo de técnicas no habituales de excavación.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.135 de 768

F) EMPUJES LATERALES.

Aportamos los valores de empuje del terreno calculados:

	K_a	K_0	K_p
Nivel H	0,36	0,53	2,50
Nivel II	0,22	1,88	4,77

G) TALUDES PROVISIONALES.

En el caso de ejecutarse taludes provisionales en el terreno durante la fase de construcción, se deberá considerar como criterio del lado de la seguridad mantener pendientes iguales o inferiores a **45º**.

H) EXPANSIVIDAD.

No se prevén problemas asociados a expansividad del terreno.

I) ASENTAMIENTOS. Los asientos esperables a las cotas de cimentación propuestas se estiman del orden de:

- 0,35 cm para zapata corrida de 0,80 m de ancho calculadas a 1,50 kp/cm^2 (0,15 MPa).

- 0,60 cm para zapata corrida de 0,60 m de ancho calculadas a 3,00 kp/cm^2 (0,30 MPa).

J) BALASTOS.

Para el terreno natural presente en la zona de estudio se puede estimar en coeficiente de balasto para una placa de 30x30 (K_{30}) de 3-5,8 kp/cm^3.

K) PERMEABILIDAD. Los valores de permeabilidad asociados a los materiales descritos son:

- **Nivel R** (k) = 10^{-3} cm/s a 10^{-4} cm/s

- **Nivel I** (k) = 10^{-6} cm/s a 10^{-8} cm/s

L) AGRESIVIDAD.

Según el análisis químico efectuado en las muestras extraídas, estas litologías no presentan sulfatos en su composición.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.136 de 768

M) OTRAS APRECIACIONES. En el caso de realizar solera se recomienda disponer de una capa de asiento para la misma de, al menos, 0,20 m de zahorra natural compactada, o bien resolver con un encachado de similar espesor.

N) ACELERACÍON SÍSMICA.

Según la vigente NCSE-02, el edificio de proyecto se clasifica como de importancia normal.

La aceleración sísmica de cálculo, a_c, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a en el período de vida para el que se proyecta la construcción. En construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$ y en construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$.

S = Coeficiente de amplificación del terreno.

El coeficiente de amplificación del terreno (S) toma diferentes valores en función del valor de $\rho\ a_b$, según se indica en la siguiente tabla:

$\rho\ a_b$	S
$\leq$0,1 g	C /1,25
0,1g < X < 0,4 g	$C/1,25 + 3,33\ (\rho\ (a_b/g) - 0,1)\ (1 - (C / 1,25))$
$\geq$0,4g	1,0

Donde C es el coeficiente de terreno, que está en función del tipo de terreno:

Tipo de terreno	C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

En base a los datos de campo, conocimiento de la zona y bibliografía, podemos clasificar los diferentes niveles del subsuelo según criterios de la NCSE-02, hasta una profundidad de 30 m, de la siguiente manera:

	Material	Espesor	Clasificación
Nivel R	Cobertera arenosa vegetal	1,2-1,4m	IV
Nivel I	Arenas, limos, margas	>30 m	II

En el terreno de estudio y su entorno, el valor de a_b es inferior a 0,04g, por lo que el valor de la aceleración sísmica de cálculo (a_c) resultante es de: **a_c = 0,052**

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.137 de 768

O) GAS RADÓN.

La sección **HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN** es introducida en el **Documento Básico-Salubridad (DB-HS) de C.T.E**, conforme al **R.D. 732/2019 de 20 de Diciembre**, por el cual los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

Dicha sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales localizados en la **Zona 1 o Zona 2** en los que, en base a las medidas realizadas por el **Consejo de Seguridad Nuclear**, se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten concentraciones de radón superiores al nivel de referencia **300 Bq m^{-3}.**

Esta normativa es aplicable en edificios de nueva construcción, ampliaciones, cambio de uso u obras de reforma.

Estando el terreno ubicado en la Zona 0, con valores entre 101 y 200 Bq/m3, por lo que NO se estiman necesarias medidas de protección frente a la exposición al radón.

Mapa predictivo de exposición al radón que divide el territorio en tres categorías de exposición potencial:baja(0), media (1) y alta (2), *CSN*

Informe: 20042026

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.:B-05188107

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.138 de 768

Las conclusiones alcanzadas en el presente informe se basan exclusivamente en el reconocimiento de los puntos de ensayo realizados sobre la parcela y en los ensayos realizados sobre las muestras tomadas durante la campaña planteada, por lo que pueden presentarse situaciones no contempladas en el presente informe debidas a irregularidades no detectadas.

El presente es un documento confidencial de INGEAL, S.L., por lo que queda prohibido facilitar a terceras personas información relativa al mismo sin autorización expresa del propietario o en los casos previstos por la ley. No se autoriza la reproducción total o parcial de los datos expuestos a excepción de uso por el peticionario o técnicos responsables del proyecto. En cualquier caso, INGEAL, S.L. no se hace responsable de la interpretación o uso indebido del presente informe y todo lo que en él se indica.

INGEAL, S.L. queda a su disposición para cualquier duda o aclaración

Arévalo (Ávila) a 21 de ABRIL de 2026.

Fdo. Fco Alonso Martín, Colegiado nº 3911 del I.C.O.G.
Eurogeólogo, Perito y Geólogo Especialista en Geotecnia.

INGEAL, S.L.
Plaza de los Sauces nº 3
Tf:(920)303116
607 991398
05200 ARÉVALO (Ávila)
C.I.F.: B- 0518

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.139 de 768

2.8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.140 de 768

PENETRÓMETRO 1

PENETRÓMETRO 2

SONDEO 01

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.141 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 3. CUMPLIMIENTO DEL RITE. INSTALACIÓN TÉRMICA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.142 de 768

ÍNDICE

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

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

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

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

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

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

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

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

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

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

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

1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

1.3. Exigencia de seguridad

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

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

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

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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.143 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS

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

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

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

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

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

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

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

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Todas las dependencias con estancia de personas	25	21	50

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

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

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

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

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

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

IDA 4 (aire de calidad baja)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.144 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

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

1.1.2.3. Filtración de aire exterior

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

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

Clases de filtración:

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

1.1.2.4. Aire de extracción

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

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

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

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

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

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

Referencia	Categoría
Todos los recintos	AE 1

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

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

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

No procede.

1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales

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

1.2.1.1. Generalidades

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

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.145 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

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

1.2.3.1. Generalidades

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

1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

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

THM-C1:

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

THM-C2:

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

THM-C3:

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

THM-C4:

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

THM-C5:

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

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

Conjunto de recintos	Sistema de control
Oficinas	THM-C1

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

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

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

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

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

No procede

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.146 de 768

1.2.4.2. Zonificación

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

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

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

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

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

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

1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

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

Sistemas de caudal de refrigerante variable

Equipos	Referencia
Tipo 1	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM50R "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,41 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 236 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 1369 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM50R, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 15,8/11,4/8,3 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 15,8/12/10,5 m³/min, dimensiones 299x998x292 mm, peso 14,5 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 46/37/27 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 45/36/31 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG50A, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 49 dBA, potencia sonora 63 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.
Tipo 2	Convector mural eléctrico, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1

1.3. Exigencia de seguridad

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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.147 de 768

1.3.1.1. Condiciones generales

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

1.3.1.2. Salas de máquinas

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

1.3.1.3. Chimeneas

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

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

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

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

1.3.2.1. Alimentación

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

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

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

1.3.2.2. Vaciado y purga

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

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

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

1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

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

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

1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.148 de 768

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

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

1.3.2.5. Conductos de aire

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

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

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

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

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

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

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

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.149 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 4_MEMORIA AMBIENTAL

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.150 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

INDICE

1. Antecedentes. 1
2. Objeto. 1
3. Situacion y emplazamiento. 2
4. Clasificacion de la actividad. 2
5. descripción de la actividad 4
6. Descripción de las instalaciones. 6
6.1. Estado actual. 6
6.2. Estado una vez implantada la actividad 6
7. Proceso productivo. 6
7.1. Relación de maquinaria 6
8. energía consumida, caudales de abastecimiento de agua 6
9. Producción de vertidos líquidos: estimación del volumen y características, determinación de si existe algún tipo de depuración y descripción, etc. Antes y después de la inversión 7
10. Emisiones atmosféricas. 8
10.1. Normativa a respetar. 8
10.2. Ejecutada la inversión. 8
11. Envases. 12
12. Gestión de residuos. 12
12.1. Caracterización (código CER) y cantidad estimada de residuos 15
12.2. Cantidades de residuos estimadas 15
12.3. Almacenamiento de residuos y justificación del destino final. 16
13. Emisiones acústicas 16
14. Almacenamiento de combustibles. 16
15. Almacenamiento de productos químicos. 17
16. Protección contra incendios 17
17. climatización y ventilación 17
18. Chimeneas 17
19. grado de alteración del medio ambiente de la zona afectada, con carácter previo al inicio de la actividad (estado preoperacional), y evolución previsible de las condiciones ambientales durante todas las fases del proyecto o actividad; construcción, explotación o desarrollo de la actividad, cese de la misma y desmantelamiento de las instalaciones. Las técnicas de restauración del medio afectado por la actividad y programa de seguimiento del área restaurada. 17
20. Conclusiones 17
21. Propuestas en materia de seguridad e higiene 17
21.1. Real decreto 486/97 seguridad y salud en los lugares de trabajo. 17
21.2. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. 18
21.3. Condiciones ambientales en los lugares de trabajo. 20
22. Medidas de seguimiento y control. 22

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.151 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. ANTECEDENTES.

Viveros Campiñas nace hace 21 años como la asociación de dos familias provenientes del sector agrario, actualmente se encuentra en la segunda generación.

Nace debido a la necesidad de los productores del sur, concretamente Huelva, los cuales necesitan abastecerse de plantones para producir fresa en las zonas de Lepe y Doñana entre otras. Inicialmente se producían allí su propio material vegetal, pero no conseguían demasiada cantidad de fruta, es por ello que se ven en la necesidad de recurrir a climas más fríos y altitudes mayores, donde la planta de fresa se cosecha justo en el momento que empiezan las bajas temperaturas, de esta manera con el contraste de temperatura entre mitad norte y sur de España, la planta echa más flores y con ello mucha más fruta.

Una vez se realiza la planta de fresa es necesario rotar los cultivos, es por ello que se cultiva zanahoria y puerro, estos cultivos inicialmente se vendían a terceros, pero se decide crear una industria para procesar estas hortalizas y venderlas a mercados centrales.

Con el paso del tiempo se empieza a multiplicar también planta de frambuesa y a realizar diferentes formatos de planta. Cada vez el mercado demanda un periodo mayor de cosecha de la fruta, es por ello que aparece el formato maceta, éste consiste en elaborar plantones desarrollados en bandejas alveolares con turba. De esta manera se consigue adelantar la cosecha y obtener periodos de recolección en Huelva desde noviembre hasta mayo.

En el sur las variedades fructíferas son las que dan fresas grandes y resistentes a largos viajes, ya que es un producto que se exporta en más de un 90%, pero en verano no existía este producto.
Es en este momento cuando se empieza a cultivar en las zonas de Segovia y Avila principalmente, fruta de verano. Esta fruta necesita otras variedades que dan fruta más pequeña y menos duradera, esta es la que vemos en las líneas de supermercado desde junio hasta noviembre.

En el caso de Viveros Campiñas se produce en sus invernaderos y luego selecciona en la industria alimentaria, el destino principalmente es hostelería y líneas de supermercados.
Como se puede extraer del texto, la empresa tiene dos líneas de negocio bien diferenciadas y complementarias, de manera que si queda algún mes sin producción propia se complementa con compras a las zonas productoras en ese momento, principalmente suele ser Andalucía para la industria alimentaria y la zona de Segovia para la parte de vivero.

Estos productos requieren de gran mano de obra, ya que se elaboran prácticamente desde el comienzo con mucho personal, y es en su cosecha cuando más número aglutina. Esto supone que las empresas del sector, aun que en gran parte desconocido, generan una gran riqueza laboral a la comunidad, así como contribuyen a evitar la España vaciada, ya que los municipios donde se encuentran estos viveros tienen una población mucho mayor que pueden tener otros de sus mismas características, y no solo eso, sino que gran parte de personal cualificado es requerido para puestos claves de las empresas.

El objetivo de la inversión es crear una industria competitiva y moderna que pueda desarrollar su actividad de cara a los mercados futuros y por esta razón desarrolla un proyecto de laboratorio que mejore el producto y el servicio a los clientes

Promotor de la construcción:

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.
C.I.F: B40165193
Domicilio Social: CARRETERA VALLELADO, 1 - KM. 1. CHAÑE. 40216. SEGOVIA
Localidad: CHAÑE (SEGOVIA)

2. OBJETO.

Se procede a la redacción del siguiente anejo como documento que recoja la información contemplada en el Real decreto legislativo 1/2016, de 16 de diciembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, y respecto a los criterios del apartado 1 del artículo 14, del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre y del artículo 45.2 del texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, de tal modo que sirva para evaluar la influencia de la actividad proyectada.

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.152 de 768

Esta documentación tiene como objetivo describir la actividad, detallando sus características, la incidencia sobre la salubridad y el medio ambiente y los riesgos potenciales para las personas o bienes, así como las medidas correctoras propuestas, con indicación de su grado de eficiencia y garantía de seguridad, de tal manera que pueda ser examinada la actividad perfectamente por el organismo competente en materia de medio ambiente.

3. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones objeto del presente proyecto estarán situadas en la PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB)

La parcela donde se realiza este Proyecto tiene forma irregular aunque sensiblemente rectangular. La superficie de la parcela según la ficha catastral es de 11.835,00 m^2.

Su situación detallada, así como sus comunicaciones quedan reflejadas en los planos que acompañan el presente documento.

4. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD.

A continuación se realiza una clasificación en base a cada una de las normativas que afectan a la actividad en materia medio ambiental, adaptándonos en cada uno de los casos a las clasificaciones que recogen de forma individual cada una de estas normas. En algunas de ellas no figura explícitamente la actividad que nos ocupa, en estos casos nos ceñimos a la actividad más similar desde el punto de vista de concurrencia de procesos.

Se establece la clasificación de la actividad en base a las distintas normativas que afectan a la actividad, en la medida de lo posible se adaptará en cada uno de los casos a las clasificaciones que recogen de forma descriptiva a cada una de estas normas.

ACTIVIDAD DE COMERCIO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN AL POR MAYOR DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN

Según CNAE la actividad le corresponde el siguiente epígrafe:

1039.- Otro procesado y conservación de frutas y hortalizas.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Esta ley de evaluación ambiental (a nivel nacional), NO contempla en ninguno de sus anejos este tipo de actividad, por ello, NO ESTÁ SOMETIDO A EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIA NI SIMPLIFICADA y tampoco a EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Según la citada Ley en su anejo 1, no está contemplada esta actividad. Por ello NO ESTÁ SOMETIDO A RÉGIMEN DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL.

En este caso se trata de un laboratorio vinculado a la actividad que viene desarrollando Viveros Campiñas. En esta nueva edificación, no habrá producción, ya que se trata de un laboratorio para la mejra del producto hotofrutícola.

9. Industria agroalimentarias y explotaciones ganaderas.
9.1 Instalaciones para:
a) Mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día.
b) Tratamiento y transformación, diferente del mero envasado, de las siguientes materias primas, tratadas o no previamente, destinadas a la fabricación de productos alimenticios o piensos a partir de:
i) Materia prima animal (que no sea exclusivamente la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día;
ii) Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas por día o 600 toneladas por día en caso de que la instalación funcione durante un período no superior a 90 días consecutivos en un año cualquiera;

Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.(BOCyL, 13 de noviembre de 2015) modificado por Decreto Ley 4/2020, de 18 de junio y el DECRETO 8/2018, de 5 de abril, por el que se modifica el Anexo III del Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, en relación con determinadas industrias agroalimentarias de Castilla y León, se determinan las condiciones ambientales mínimas y se regula el régimen de comunicación ambiental.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.153 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

En primer lugar aclarar que según el **Decreto Ley 8/2018, de 5 de abril,** la actividad estaría sometidas a COMUNICACIÓN AMBIENTAL, según el ANEXO III

> Artículo 2. Ámbito de aplicación. Este decreto será de aplicación, con independencia de su sometimiento o no al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, a la instalación, traslado o modificación de las siguientes industrias agroalimentarias, no sometidas al régimen de autorización ambiental: a) Instalaciones de manipulación, procesado y envasado de productos agrícolas y hortícolas.

Por lo tanto, La actividad a desarrollar en la edificación estaría sometida a **COMUNICACIÓN AMBIENTAL.**

Por otra parte dicha, la actividad que está desarrollando Viveros Campiñas en la actualidad en otras instalaciones del complejo agropecuario, dispone de la correspondiente Licencia Ambiental. Aunque con la legislación actual únicamente sería necesario realizar la correspondiente Comunicación Ambiental, comprobaremos si se trata o no de una modificación sustancial.

> **Según el Artículo 45. Modificaciones de las actividades o instalaciones:**
> *"1. La modificación de las actividades o instalaciones sujetas a autorización ambiental, licencia ambiental o comunicación ambiental podrá ser sustancial o no sustancial."*
> *"2. En todo caso se considerará que se produce una modificación sustancial de las actividades o instalaciones sujetas a autorización ambiental de acuerdo con los criterios establecidos en la normativa básica estatal y, en todo caso, si el titular de la instalación debe adquirir la consideración de gestor de residuos para el tratamiento in situ. Dichos criterios se aplicarán a los efectos de determinar las modificaciones sustanciales de las actividades o instalaciones sujetas a licencia ambiental y a comunicación ambiental."*

El Decreto legislativo nos remite a la ley estatal para justificar la modificación sustancial de la licencia ambiental para las nuevas inversiones previstas, para ello de acuerdo a:

Artículo 10 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación desarrollados en el artículo 14 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio.

> **Artículo 14. Criterios de modificación sustancial.**
> *1. A efectos de lo establecido en el artículo 10.4 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, se considerará que se produce una modificación sustancial en la instalación cuando, en condiciones normales de funcionamiento, se pretenda introducir un cambio no previsto en la autorización ambiental integrada originalmente otorgada, que afecte a las características, a los procesos productivos, al funcionamiento o a la extensión de la instalación, que represente una mayor incidencia sobre la seguridad, la salud de las personas y el medio ambiente y concurra cualquiera de los siguientes criterios:*
>
> *a) Cualquier ampliación o modificación que alcance, por sí sola, los **umbrales de capacidad establecidos, cuando estos existan, en el anejo 1,** o si ha de ser sometida al procedimiento de **evaluación de impacto ambiental** de acuerdo con la normativa sobre esta materia.*
> *b) **Un incremento de más del 50% de la capacidad de producción** de la instalación en unidades de producto o servicio.*
> *c) **Un incremento superior al 50% de las cantidades autorizadas en el consumo de agua, materias primas o energía.***
> *d) **Un incremento superior al 25 % de la emisión másica de cualquiera de los contaminantes atmosféricos** que figuren en la autorización ambiental integrada o del total de las emisiones atmosféricas producidas en cada uno de los focos emisores.*
> *e) **Un incremento de la emisión másica o de la concentración de vertidos de cualquiera de los contaminantes o del caudal de vertido** que figure en la autorización ambiental integrada, así como la introducción de **nuevos contaminantes** en cantidades significativas.*
> *f) La **incorporación al proceso de sustancias o preparados peligrosos no previstos** en la autorización original, o el incremento de los mismos, siempre que, como consecuencia de ello, sea preciso **elaborar o revisar el informe de seguridad o los planes de emergencia** regulados en el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
> *g) **Un incremento en la generación de residuos peligrosos de más de 10 toneladas al año** siempre que se produzca una modificación estructural del proceso y un **incremento de más del 25% del total de residuos peligrosos generados** calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos peligrosos autorizada.*
> *h) **Un incremento en la generación de residuos no peligrosos de más de 50 toneladas al año** siempre que **represente más del 50 % de residuos no peligrosos**, incluidos los residuos inertes, calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos autorizada.*
> *i) El **cambio en el funcionamiento de una instalación de incineración o coincineración de residuos** dedicada únicamente al tratamiento de residuos no peligrosos, que la transforme en una instalación que conlleve la incineración o coincineración de residuos peligrosos y que esté incluida en el anejo 1, epígrafe 5.2.*
> *j) Una **modificación en el punto de vertido que implique un cambio en la masa de agua superficial o subterránea** a la que fue autorizado.*
>
> *2. La enumeración de los criterios cuantitativos y cualitativos señalados en el apartado anterior tiene carácter no limitativo. En cualquier caso, el órgano competente para otorgar la autorización ambiental integrada podrá fijar criterios más restrictivos en determinados casos que se deriven de las circunstancias concretas de la modificación que se pretenda introducir.*

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.154 de 768

3. Si en una instalación se llevan a cabo sucesivas modificaciones no sustanciales antes de la actualización de la autorización ambiental integrada o durante el período que media entre sus revisiones, se considerará como modificación sustancial la suma de dos o más no sustanciales que cumplan alguno de los criterios del apartado 1.
4. Si se solicita una modificación sustancial con posterioridad a otra u otras no sustanciales, antes de la actualización de la autorización ambiental integrada o durante el período que media entre sus revisiones, deberán examinarse conjuntamente todas las modificaciones no sustanciales previas junto con la sustancial que se pretenda. Una vez realizado dicho examen podrá procederse a la modificación de la autorización.

CONCLUSIÓN.
La actividad supondrá una **MODIFICACIÓN NO SUSTANCIAL DE LA LICENCIA AMBIENTAL** que posee VIVEROS CAMPIÑAS, SCA, ya que las nuevas instalaciones a ejecutar no son una ampliación de las instalaciones existentes sino la dotación de un laboratoratorio apra la mejora de y eficiencia de la producción existente.
El aumento de la capacidad de producción y consumos no se modifican.

5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a realizar en la nave será la de **LABORATORIO** vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS que se ubicará en la parcela 1 del polígono 16. PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

La actividad en un laboratorio de plantas hortofrutícolas se centra en garantizar la **sanidad**, **calidad** y **eficiencia productiva** de frutas y hortalizas a través de técnicas científicas avanzadas.

Principales actividades del laboratorio

Propagación in vitro y Micropropagación: Multiplicación masiva de plantas a partir de células o tejidos en condiciones de asepsia total. Esto permite obtener clones genéticamente idénticos y libres de enfermedades.
Análisis de Calidad y Poscosecha: Evaluación de parámetros físico-químicos mediante el uso de instrumental especializado como:
Refractómetros: Para medir el contenido de azúcar (grados Brix).
Penetrómetros y Durómetros: Para analizar la firmeza y textura de los frutos.
Potenciómetros: Para controlar el pH de los sustratos o soluciones nutritivas.
Diagnóstico Fitopatológico: Identificación de agentes bióticos (hongos, bacterias, virus o plagas) que causan daños en los cultivos para desarrollar estrategias de control efectivas.
Análisis de Sustratos y Nutrición: Estudio de las propiedades de los suelos y medios de cultivo para optimizar la fertilización y el riego.
Biotecnología y Mejora Genética: Desarrollo de variedades más resistentes o con mejores perfiles nutricionales, como la reducción de nitratos en hortalizas de hoja.

El laboratorio hortofrutícola, cuenta con:

Área de Siembra y Esterilización: Donde se preparan los medios de cultivo y se manipulan las muestras en campanas de flujo laminar.
Cámara de Climatización: Salas con control estricto de luz, temperatura y humedad para el crecimiento controlado de los planteles.
Laboratorio de Biología Molecular: Para el análisis genético y detección precoz de patógenos.

Estas actividades se complementarán con **prácticas de campo** en invernaderos o parcelas de ensayo para validar los resultados obtenidos en el laboratorio antes de su aplicación comercial.

La nave para el laboratorio es rectángular y se desarrolla en planta baja. Dispone de una zona de acceso con su vestíbulo y zonas de paso, zona de aseos (uno de ellos accesible), pequeño almacén/archivo, una oficina, el laboratorio de biología molecular, la cámara de climatización o de condiciones controladas y el área de siembra o esterilización, donde se ubican las cabinas de flujo laminar.

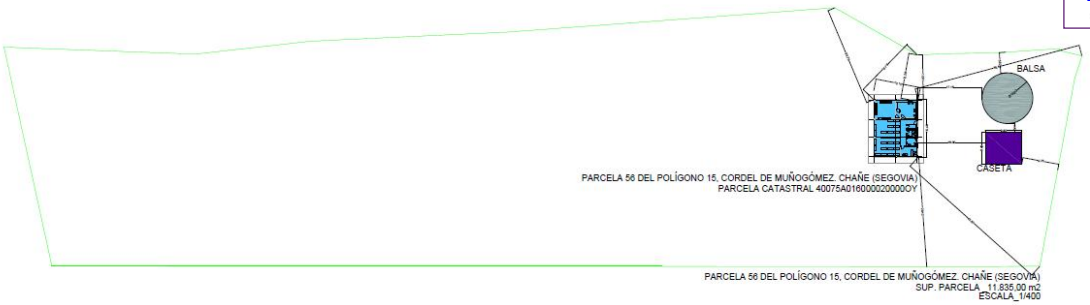
La edificación dispondrá de una acera perimetral de 1,50 m. El acceso y la zona de aparcamiento vinculado se ejecutará con zahorra compactada pero no se urbanizará con una solera.

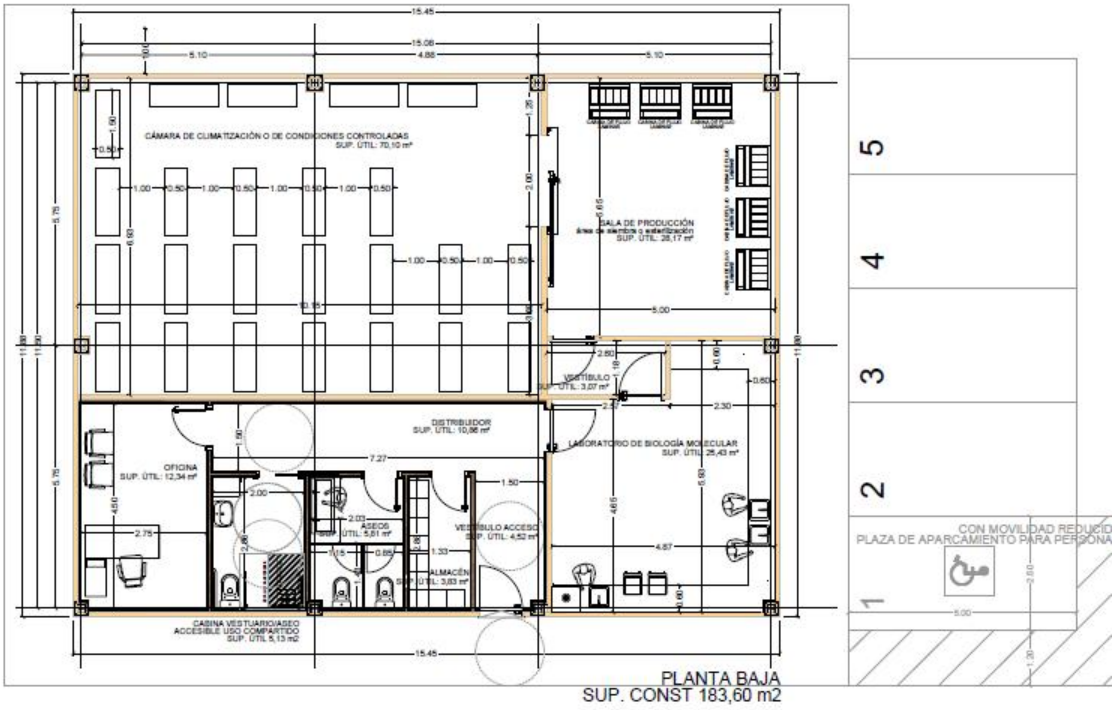
Nave:
. Frente: 15,45 m.
. Fondo: 11,88 m.
. Altura máxima: 4,88 m.
Total superficie construida: 183,60 m².
Ver plano de implantación y cuadro de superficies

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.155 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423





CUADRO DE SUPERFICIES (POR USOS)

NAVE INDUSTRIAL PARA FABRICACIÓN DE IMPLANTES DENTALES

PLANTA BAJA

CÁMARA DE CLIMATIZACIÓN O DE CONDICIONES CONTROLADAS	70,10 m2
SALA DE PRODUCCIÓN (área de siembra o esterilización)	28,17 m2
VESTÍBULO INDEP	3,07 m2
LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	25,43 m2
VESTÍBULO ACCESO	4,52 m2
DISTRIBUIDOR	10,86 m2
ALMACÉN	3,83 m2
CABINA VESTUARIO/ASEO ACCESIBLE USO COMPARTIDO	5,13 m2
ASEOS	5,81 m2
OFICINA	12,34 m2
SUPERFICIE UTIL PB	169,26 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA PB	183,60 m2

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.156 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

6.1. Estado actual.

6.1.1. ACTIVIDAD ACTUAL.

Actividad agrícola.

6.2. Estado una vez implantada la actividad

6.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

La nave para el laboratorio es rectángular y se desarrolla en planta baja. Dispone de una zona de acceso con su vestíbulo y zonas de paso, zona de aseos (uno de ellos accesible), pequeño almacén/archivo, una oficina, el laboratorio de biología molecular, la cámara de climatización o de condiciones controladas y el área de siembra o esterilización, donde se ubican las cabinas de flujo laminar.

7. PROCESO PRODUCTIVO.

No hay proceso productivo. Se trata de un **LABORATORIO** vinculado de la actividad Viveros Campiñas consistente en el procesado DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS que se ubicará en la parcela 1 del polígono 16. PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

La actividad en un laboratorio de plantas hortofrutícolas se centra en garantizar la **sanidad**, **calidad** y **eficiencia productiva** de frutas y hortalizas a través de técnicas científicas avanzadas.

Principales actividades del laboratorio

Propagación in vitro y Micropropagación: Multiplicación masiva de plantas a partir de células o tejidos en condiciones de asepsia total. Esto permite obtener clones genéticamente idénticos y libres de enfermedades.
Análisis de Calidad y Poscosecha: Evaluación de parámetros físico-químicos mediante el uso de instrumental especializado como:
Refractómetros: Para medir el contenido de azúcar (grados Brix).
Penetrómetros y Durómetros: Para analizar la firmeza y textura de los frutos.
Potenciómetros: Para controlar el pH de los sustratos o soluciones nutritivas.
Diagnóstico Fitopatológico: Identificación de agentes bióticos (hongos, bacterias, virus o plagas) que causan daños en los cultivos para desarrollar estrategias de control efectivas.
Análisis de Sustratos y Nutrición: Estudio de las propiedades de los suelos y medios de cultivo para optimizar la fertilización y el riego.
Biotecnología y Mejora Genética: Desarrollo de variedades más resistentes o con mejores perfiles nutricionales, como la reducción de nitratos en hortalizas de hoja.

El laboratorio hortofrutícola, cuenta con:

Área de Siembra y Esterilización: Donde se preparan los medios de cultivo y se manipulan las muestras en campanas de flujo laminar.
Cámara de Climatización: Salas con control estricto de luz, temperatura y humedad para el crecimiento controlado de los planteles.
Laboratorio de Biología Molecular: Para el análisis genético y detección precoz de patógenos.

Estas actividades se complementarán con **prácticas de campo** en invernaderos o parcelas de ensayo para validar los resultados obtenidos en el laboratorio antes de su aplicación comercial.

7.1. Relación de maquinaria

Se dotará de 6 cabinas de flujo laminar y se dotará al laboratorio del instrumental necesario.

8. ENERGÍA CONSUMIDA, CAUDALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La potencia de la instalación de electricidad instalada será del entorno de los 35 Kw, pero su consumo dependerá mucho de la capacidad de la cámaras y otros factores por lo que no es posible predecir su consumo de energía eléctrica.

Se estima un consumo de abastecimiento de agua de 2/3 m^3/mes

En relación a los caudales de abastecimiento de agua serán únicamente aquellos originados por los aseos/vestuarios que se encuentran repartidos por las instalaciones y que figuran en el anejo correspondiente. Para el proceso productivo propiamente dicho no se necesita aporte alguno desde la red de abastecimiento.

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.157 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

9. PRODUCCIÓN DE VERTIDOS LÍQUIDOS: ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS, DETERMINACIÓN DE SI EXISTE ALGÚN TIPO DE DEPURACIÓN Y DESCRIPCIÓN, ETC. ANTES Y DESPUÉS DE LA INVERSIÓN.

En relación a la producción de vertidos líquidos, será únicamente aquellos originados por las aguas pluviales y fecales.

Pluviales: 489 l/m² x 1.431 m² = 89,80 m³ anuales

Fecales: 4 l/trabajador día x 4 trabajadores x 300 días = 4,8 m³ anuales

La red de recogida de aguas pluviales se realizará con tubería de PVC, las bajantes verterán en arquetas a pie de bajante registrables, de 51x51 cm. de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento. Las aguas pluviales vierten a la finca.
Se construirá una arqueta sifónica para la red de saneamiento de aguas fecales, unidas mediante tubería de PVC.La red horizontal de saneamiento se efectuará con tubería de PVC, asentado sobre solera de hormigón.
En todos los entronques y cambios de direcciones, se harán arquetas de paso construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, o con pozo de hormigón según profundidades, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cm. de espesor, con canaleta de fondo, aros de hormigón prefabricado, cerco y tapa de hierro fundido, ambas con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada.
Las aguas fecales vierten a una fosa septica ejecutada para tal fin.

El saneamiento diseñado se divide en tres sectores:

- Saneamiento de pluviales de cubierta
- Saneamiento de aguas fecales
- Saneamiento de aguas del proceso productivo.

Todos los saneamientos terminan vertiendo a la red municipal. Se describe a continuación las redes de saneamiento.

<u>Saneamiento de pluviales de cubierta.</u>

La red de recogida de aguas pluviales de la cubierta se realizará con viga prefabricada de hormigón portacanalón forrada de chapa de acero galvanizada de 1,50mm de espesor y un aislamiento intermedio a base de manta de fibra de vidrio de 80mm Estos canalones recogerán las aguas de la cubierta y las conducirán hasta una serie de bajantes de 160 mm de diámetro. Las bajantes verterán en arquetas a pie de bajante registrables, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada. Las aguas pluviales de cubierta vierten directamente al terreno.

<u>Saneamiento de aguas fecales y Saneamiento de aguas del proceso productivo</u>

Las aguas procedentes de todos los aparatos sanitarios, salvo las que provengan de los inodoros, se conducirán con tubería de PVC de evacuación serie B desde el propio aparato hasta los botes sifónicos. Estos botes serán de PVC, de 110 mm de diámetro, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, y tapa de acero inoxidable. En cada aseo, existirá un bote sifónico por cada conjunto de aparatos sanitarios (lavabos), desde el cual se conducirán las aguas fecales primero hacia una arqueta sifónica registrable Los diámetros mínimos para desagües de los aparatos serán los siguientes:

Lavabo	40 mm.
Inodoro	110 mm.
Ducha	40mm.

Las arquetas sifónicas serán registrables, de 38x38x50 cm de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa de hormigón armado prefabricada.
Dicha red evacuará a una fosa septica ejecutada para tal fin.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.158 de 768

El agua potable procederá de red municipal.

La utilización del agua dentro de la actividad se limita a los aseos y vestuarios.

Para la limpieza de la nave no se utilizará ningún contaminante ni disolvente.

Por lo descrito anteriormente no se producirá vertido contaminante alguno.

10. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

10.1. Normativa a respetar.

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (en vigor algunos anexos)
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- 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.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Reglamento municipal para la protección del Medio Ambiente Atmosférico.

10.2. Ejecutada la inversión.

10.2.1. FOCOS DE EMISIÓN.

Como focos de emisión existen los siguientes (ver plano de focos de emisiones a la atmófera):

Evacuación del aire viciado de los sistemas de climatización y ventilación de los espacios interiores, aseos y vestuarios

10.2.2. LEY 34/2007, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.

- Artículo 2. Ámbito de aplicación.
  - 1. Están sujetas a las prescripciones de esta ley todas las fuentes de los contaminantes relacionados en el anexo I correspondientes a las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera enumeradas en el anexo IV ya sean de titularidad pública o privada.

- Artículo 13. Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera:
  - 1. A los efectos de esta ley se consideran como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluidas en el catálogo que figura en el anexo IV.

La actividad NO se encuentra dentro del Catálogo de actividades potencialmente contaminadora de la atmósfera del Anexo IV y del 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.

Por lo tanto, la actividad **NO** se considera potencialmente contaminadora de la atmósfera de acuerdo con la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad y protección de la atmósfera.

El titular de los focos de emisión, en este caso, la industria, está obligado a cumplir los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera establecidos en la Ley.34/2007, de 15 de noviembre, de protección del ambiente atmosférico, tal y como dicta en su artículo 3º.

Si fuese necesario se adoptarían las medidas de dispersión necesarias.

En cuanto a las inspecciones reglamentarias, de protección del ambiente atmosférico, serán inspeccionadas por lo menos una vez al año y siempre que se haya presentado denuncia fundamentada o se presuma que la contaminación puede ser excesiva.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.159 de 768

Estas inspecciones comprenderán las verificaciones siguientes:

a) Comprobación de que continúan cumpliéndose satisfactoriamente las condiciones establecidas en las autorizaciones administrativas y las demás legalmente exigibles.

b) Comprobación de que se respetan los niveles de emisión impuestos a la industria, así como la incidencia autorizada sobre la calidad del aire.

Los valores máximos permitidos serán los que se exigen en el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico., según su anexo IV:

27. Actividades industriales diversas no especificadas en este anexo.

Contaminantes	*Unidad de medida*	*Niveles de emisión*
Partículas sólidas	*mg/Nm^3*	*150*
SO_2	*mg/Nm^3*	*4.300*
CO	*p.p.m.*	*500*
NO_x (medio como NO_2)	*p.p.m.*	*300*
Flúor total:		
Zonas húmedas, pastizales	*mg/Nm^3*	*40*
Otras zonas	*mg/Nm^3*	*80*
Cl	*mg/Nm^3*	*230*
H Cl	*mg/Nm^3*	*460*
SH_2	*mg/Nm^3*	*10*

Opacidad:

El índice de ennegrecimiento no será superior al número 1 de la escala de Ringelmann o al número 2 de la escala de Bacharach, que equivale al 20% de opacidad.

Debido a que es industria nueva se cumplirá también lo establecido en el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono, para los siguientes contaminantes:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.160 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Valores límite del dióxido de azufre

Los valores límite se expresarán en µg/m^3, considerando el volumen a una temperatura de 293 K y una presión de 101,3 kPa.

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 µg/m^3, valor que no podrá superarse más de 24 ocasiones por año civil.	90 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente Real Decreto reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 30 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.
2. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 µg/m^3, valor que no podrá superarse más de 3 ocasiones por año civil.	Ninguno
3. Valor límite para protección de ecosistemas *)	Año civil, invierno (1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m^3.	Ninguno

*)Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

Valores límite del dióxido de nitrógeno y de los óxidos de nitrógeno

Los valores límite se expresarán en µg/m^3, considerando el volumen a una temperatura de 293 K y una presión de 101,3 kPa.

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m^3 de NO_2 que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	80 µg/m^3 a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 µg/m^3 hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m^3 de NO_2	16 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.
3. Valor límite anual para la protección de la vegetación *)	1 año civil	30 µg/m^3 de NO_x	Ninguno

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.161 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Valores límite para las partículas (PM10) en condiciones ambientales

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
Fase I.			
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m^3 de PM_{10} que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	15 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente R.D., reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 5 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m^3 de PM_{10}	4,8 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente R.D., reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 1,6 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.
Fase II.[*)]			
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m^3 de PM_{10} que no podrán superarse más de 7 ocasiones por año.	20 µg/m^3 Se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la fase 1.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	20 µg/m^3 de PM_{10}	20 µg/m^3 el 1 de enero de 2005, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 4.µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.

*) Valores límites indicativos que deberán revisarse a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia en la aplicación de los valores límite de la fase I en los Estados miembros de la Unión Europea.

Valor límite para el plomo en condiciones ambientales

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	0,5 µg/m^3.	0,3 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 0,1 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005. 0,5 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente Real decreto, en las inmediaciones de fuentes específicas, que se notificarán a la Comisión, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 0,1 µg/m^3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.

*) Dicha notificación deberá ir acompañada de una justificación apropiada. La zona en que sean aplicables valores límite superiores no sobrepasará un radio de 1.000 m a contar de dichas fuentes específicas.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.162 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Valor límite para el benceno

Los valores límite se expresarán en µg/m^3, considerando el volumen a una temperatura de 293 K y una presión de 101,3 kPa.

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
Valor límite anual para la protección de la salud humana	Año civil	5 µg/m^3	5 µg/m^3, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada doce meses 1 µg/m^3 hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.

*) Excepto en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga.

Valor límite para el monóxido de carbono

Los valores límite se expresarán en µg/m^3, considerando el volumen a una temperatura de 293 K y una presión de 101,3 kPa.

	Período promedio	Valor límite	Margen de tolerancia
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máxima en un día	10 µ/m^3	6 µ/m^3, a la entrada en vigor del Real Decreto, reduciendo el 1 de de 2003 y posteriormente cada doce meses 2 µ/m^3 hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005

La media octohoraria máxima correspondiente a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día dado será el período que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último período de cálculo vara cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

Se trata de una actividad que no genera ningún tipo de emisiones nocivas a la atmósfera salvo aquellas propias ser sistema de calefacción/refrigeración de la zona administrativa y de servicios, que en todo caso cumple con los requisitos reglamentarios.

11. ENVASES.

- Normativa a respetar
  - Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, modificada por la disposición adicional trigésima octava de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre.
  - Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

La industria que nos ocupa **NO** va a poner en el mercado envases, por lo que no tiene exigencias a ese respecto.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS.

La actividad producirá residuos sólidos en pequeñas cantidades que serán gestionados por empresas especializadas y almacenados en contenedoras especiales.

- Normativa a respetar.
  - Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
  - Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (Vigente hasta el día 12 de mayo de 1998.)
  - Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE número 182 de 30 de julio de 1988

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.163 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. BOE nº 96 de 22-4-1998
- Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.
- Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.
- Reglamento (CE) núm.1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. (DO serie L núm. 273 de 10 de octubre).

Según dicta la ley 7/2022 en el artículo 20 del título III, las obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos son las siguientes:

Artículo 20. Obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos.

1. El productor inicial u otro poseedor de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley. Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

2. Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio o a un negociante, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento completo. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor. En las normas de desarrollo previstas en la disposición final cuarta, apartado 1.d), se podrán establecer, en su caso, las posibles exenciones a lo establecido en el apartado anterior, siempre y cuando se garantice la trazabilidad y la correcta gestión de los residuos.

3. El productor inicial u otro poseedor de residuos domésticos deberá separar en origen sus residuos y entregarlos en los términos que se establezcan en las ordenanzas de las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25. El productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá separar en origen y gestionar los residuos de conformidad con las obligaciones establecidas en el artículo 25, y acreditar documentalmente la correcta gestión ante la entidad local, o bien podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las entidades locales. Si de la documentación se manifiesta una gestión incorrecta o deficitaria, esta deberá remediarse en el plazo que establezca la autoridad competente, de lo contrario el productor deberá adherirse al servicio municipal de recogida. En caso de que una comunidad autónoma tenga establecido un sistema de trazabilidad hasta la planta de tratamiento de residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá reportar la gestión de los mismos a la autoridad competente de la comunidad autónoma. En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla el coste real de la misma. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir. La responsabilidad de los productores iniciales u otros poseedores de residuos domésticos y, en su caso, comerciales no peligrosos, concluirá cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas de las entidades locales y en el resto de la normativa aplicable.

4. Para facilitar la gestión de sus residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos, estará obligado a:

a) Identificar los residuos, antes de la entrega para su gestión, conforme a lo establecido en el artículo 6 y, en el caso de que sean residuos peligrosos, determinar sus características de peligrosidad. En el caso

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.164 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

de residuos entregados por los buques a instalaciones portuarias receptoras, la identificación de los residuos por parte del buque como productor inicial se hará de conformidad con el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) y la normativa de la Unión Europea y estatal sobre instalaciones portuarias receptoras.

b) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento, incluyendo la establecida en el apartado anterior.

c) Proporcionar a las entidades locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.

d) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

5. Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.

6. El productor de residuos peligrosos estará obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c). Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

Artículo 21. Obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos.

En relación con el almacenamiento, la mezcla, el envasado y el etiquetado de residuos en el lugar de producción, el productor inicial u otro poseedor de residuos está obligado a:

a) Disponer de una zona habilitada e identificada para el correcto almacenamiento de los residuos que reúna las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder. En el caso de almacenamiento de residuos peligrosos estos deberán estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames. La duración máxima del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, la autoridad competente de las comunidades autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo, ampliándolo como máximo otros seis meses. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento debiendo constar la fecha de inicio en el archivo cronológico y también en el sistema de almacenamiento (jaulas, contenedores, estanterías, entre otros) de esos residuos.

b) No mezclar residuos no peligrosos si eso dificulta su valorización de conformidad con el artículo 8.

c) No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. En caso de que los residuos peligrosos se hayan mezclado ilegalmente, al margen de la responsabilidad en que haya incurrido el productor inicial o poseedor por la infracción cometida, el productor inicial u otro poseedor tendrán la obligación de entregárselos a un gestor autorizado para que lleve a cabo la separación, cuando sea técnicamente viable y necesaria, para cumplir con lo establecido en el artículo 7. En el caso de que esta separación no sea técnicamente viable ni necesaria, el productor inicial u otro poseedor lo justificará ante la autoridad competente y deberá entregarlos para su tratamiento a una instalación que haya obtenido una autorización para gestionar este tipo de mezcla.

d) Envasar los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.

e) Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado. En la etiqueta deberá figurar:

1.º) El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I.

2.º) Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.

3.º) Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.

4.º) La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.

Cuando se asigne a un residuo envasado más de un pictograma, se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008. En la etiqueta se harán constar todos los pictogramas de peligro que se le asignen al residuo, una vez aplicados los criterios mencionados en el apartado anterior. La etiqueta deberá ser

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.165 de 768

firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, las indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta deberá tener como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm. No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.

12.1. Caracterización (código CER) y cantidad estimada de residuos

En relación a la clasificacion de los distintos residuos:

02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA, RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS.

02 03 Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas.

02 03 01 Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación.

02 03 04 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.

15 RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACION Y ROPAS DE PROTECCION NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA

15 01 ENVASES (INCLUIDOS LOS RESIDUOS DE ENVASES DE LA RECOGIDA SELECTIVA MUNICIPAL)

15 01 01 Envases de papel y cartón

15 01 02 Envases de plástico

15 01 03 Envases de madera

15 01 04 Envases metálicos

15 01 05 Envases compuestos

15 01 06 Envases mezclados

15 01 07 Envases de vidrio

15 01 09 Envases textiles

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 sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)*

15 02 ABSORBENTES, MATERIALES DE FILTRACIÓN, TRAPOS DE LIMPIEZA Y ROPAS PROTECTORAS

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*

15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02

16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPITULO DE LA LISTA

16 06 PILAS Y ACUMULADORES

16 06 01 Baterías de plomo*

16 06 02 Acumuladores de Ni-Cd*

16 06 03 Pilas que contienen mercurio*

16 06 04 Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)

16 06 05 Otras pilas y acumuladores

16 06 06 Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente*

12.2. Cantidades de residuos estimadas

Las aguas residuales de la nave que nos ocupa, procederán de los servicios higiénicos del personal. Dichas aguas residuales presentarán una composición básicamente orgánica y estarán exentas de elementos tóxicos.

Las cantidades producidas de residuos no se estiman llegar a ser gran productor de las mismas por el tipo de actividad a realizar donde no hay proceso productivo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.166 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

12.3. Almacenamiento de residuos y justificación del destino final.

Lo primero aclarar no se generaran residuos susceptibles de ocasionar derrames.

En el exterior de la nave se ubicarán unos contenedores para residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Entre los no peligrosos están los plásticos, madera, basura, papel y cartón (éstos tres últimos en contenedores especiales para evitar ser empapados por la lluvia).

Teniendo en cuenta la actividad a desarrollar, los únicos residuos sólidos urbanos que se originan, se constriñen a los restos de cartones y papeles procedentes de los embalajes y las barreduras del local, sin contenido de residuos tóxicos o peligrosos. Estos residuos serán depositados en los contenedores habilitados en la edificación y posteriormente recogidos por el servicio correspondiente

Los residuos almacenados (para madera, papel y plástico) se entregarán a un gestor de residuos para su recogida y gestión posterior.

En cuanto a pilas y acumuladores se habilitará un depósito especial para las de plomo que serán la práctica totalidad.

13. EMISIONES ACÚSTICAS.

Las condiciones acústicas de la instalación están recogidas en un anejo del proyecto.
En todo caso, **se realizará una OCA de las condiciones acústicas de la instalación una vez ejecutada la implantación si fuera necesario**

14. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.

- Normativa a respetar.
    - ORDEN 29 de enero de 1986, por la que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de Gases Licuados de Petróleo GLP en depósitos fijos. (BOE n. 1 46 de/ 22-02-1986). (BOE n. 0 138 de/ 10-06-1986).
    - Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos, para su consumo en instalaciones receptoras.
    - Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
    - ORDEN de 6 de julio de 1984, por la que se modifica el Reglamento de redes y acometidas de Combustibles Gaseosos aprobado por Orden de 18 de noviembre de 1984, y modificado por Orden de 28 de octubre de 1983.
    - ORDEN de 9 de marzo de 1994, por la que se modifica el apartado 3.2.1 de la instrucción técnica complementaria ITC-MIG-5.1 del Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
    - REAL DECRETO 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.
    - ORDEN de 15 de febrero de 1991, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-AG6 y ITC-MIE-AG11 del Reglamento de Aparatos que utilizan gas como combustible.
    - ORDEN de 17 de diciembre de 1985, por la que se aprueban la instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles y la instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras.
    - REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por real decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el real decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el real decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
    - REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
    - REAL DECRETO 1853/1993, de 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.167 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- ORDEN de 17 de diciembre de 1985, por la que se aprueban la instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles y la instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras.
- Norma UNE 60620 y revisiones vigentes (En las partes concernientes).

En nuestro caso no hay almacenamiento de combustibles, por lo tanto, no es de aplicación.

15. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

En nuestro caso no hay almacenamiento de productos químicos, por lo tanto, no es de aplicación.

16. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Normativa a respetar
  - REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo,, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
  - DB SI, del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - REAL DECRETO RD 164/2025, de 4 de marzo. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
  - Normas UNE de diseño de instalaciones de extinción de incendios.

En el Anejo correspondientes se da cuenta detallada del cumplimiento del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, aprobado mediante el REAL DECRETO RD 164/2025, de 4 demarzo.

17. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Ver anejo de RITE y plano de implantación de la instalación de climatización y ventilación.

18. CHIMENEAS

Se trata de una actividad que no genera ningún tipo de emisiones nocivas a la atmósfera salvo aquellas propias ser sistema de calefacción/refrigeración de la zona administrativa y de servicios, que en todo caso cumple con los requisitos reglamentarios.

19. GRADO DE ALTERACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA ZONA AFECTADA, CON CARÁCTER PREVIO AL INICIO DE LA ACTIVIDAD (ESTADO PREOPERACIONAL), Y EVOLUCIÓN PREVISIBLE DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE TODAS LAS FASES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD; CONSTRUCCIÓN, EXPLOTACIÓN O DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, CESE DE LA MISMA Y DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES. LAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DEL MEDIO AFECTADO POR LA ACTIVIDAD Y PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ÁREA RESTAURADA.

Debido a la actividad a desarrollar, ampliamente desarrollada en el presente anejo, no se prevee ningún cambio significativo en las condiciones ambientales del entorno, ya que la actividad no afectará a las condiciones ambientales existentes actualmente.

20. CONCLUSIONES

La actividad que **ESTÁ SOMETIDA A COMUNICACIÓN AMBIENTAL**, entendiendo que se da cumplimiento a las exigencias con el presente anejo y la documentación establecida en el proyecto de actividad.

21. PROPUESTAS EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

21.1. Real decreto 486/97 seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Indicamos que la Actividad dará cumplimiento a lo indicado en la citada Ordenanza. A continuación, se indican los puntos que se consideran de mayor interés:

- Intensidad de iluminación.

Para completar la iluminación natural, se realizará la instalación eléctrica de alumbrado, que dará una iluminación uniforme en todos los recintos de acuerdo con el uso de cada dependencia, con un valor

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.168 de 768

mínimo de 150 lux. También se dotará de alumbrados autónomos de emergencia y señalización que proporcionarán una iluminancia de 5 lux como mínimo por metro cuadrado.

- Limpieza.

Se realizará diariamente en todas las dependencias de la instalación, extremándose la limpieza de los aseos y vestuarios y las zonas con posibilidad de contaminación bacteriana. Toda la instalación de llenado de botellas y botellones, tendrá una instalación de limpieza que funcionará regularmente a lo largo del día, procurando que tanto tanques como tuberías y elementos de llenado estén perfectamente limpios y desinfectados. Los locales de trabajo se limpiarán diariamente y exhaustivamente.

- Protecciones eléctricas.

La actividad estará dotada de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, al objeto de proteger las líneas y de interruptores diferenciales para proteger a las personas frente a contactos indirectos.

- Personal.

El personal encargado de la Actividad, dispone de taquillas ventiladas para guardar sus enseres personales.

- Botiquín.

A fin de cumplimentar con lo dispuesto en el Art. 43 de la OGSHT, se dotará al local de un botiquín que contendrá los productos más indispensables en caso de heridas o accidentes.

- Ventilación.

La ventilación de los diferentes locales queda perfectamente garantizada.

21.2. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades que se precisan para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. El REAL DECRETO 486/97 SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. Real Decreto de 14 de Abril Nº 486/1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23/Abril 97 Nº 97, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

Los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto 486/87, en cuanto a condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y material de primeros auxilios.

Indicamos que la Actividad dará cumplimiento a lo indicado en el citado Decreto 486/87, a continuación se indican los puntos que se consideran de mayor interés:

Condiciones Constructivas: El diseño y las características constructivas del lugar de trabajo ofrecerá seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores. El diseño y las características constructivas facilitará el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitará la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Seguridad Estructural: El local posee la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales tienen la solidez y la resistencia necesaria para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos y que asegure su estabilidad.

Espacios de trabajo y zonas peligrosas: Las dimensiones del local permiten que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables.

Las dimensiones mínimas de los puestos de trabajo según este Real Decreto son:

a) 2.5 metros de altura desde el piso hasta el techo.

b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.

c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

Suelos, aberturas desniveles, y barandillas: El suelo del local será fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Los desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente. Las barandillas

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.169 de 768

serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Tabiques, ventanas y vanos: Los tabiques acristalados situados en el local deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura. Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas.

Vías de circulación: Las vías de circulación, incluidas puertas, pasillos, escaleras y rampas deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los trabajadores. El trazado de las vías de circulación estará claramente señalizado. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

Puertas: Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista. Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores. Las puertas de acceso a las escaleras, no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Rampas y Escaleras: Los pavimentos de las rampas, escaleras serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8% en el resto de los casos. La escalera tendrá una ancho mínimo de 1 metro. Los peldaños de la escalera tendrán las mismas dimensiones. Los peldaños de las escaleras tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros.

Vías y salidas de evacuación: Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en el DB SI de Seguridad en caso de Incendio, perteneciente al CTE (Código Técnico de la Edificación). Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad. La puerta de salida al exterior deberá abrirse en el sentido de la evacuación, no deberá estar cerrada cuando el local esté ocupado, de forma que cualquier persona que necesite utilizarla en caso de urgencia pueda abrirla fácil e inmediatamente.

Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial cuando el local esté ocupado. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación estarán equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Condiciones de protección contra incendios: El local de oficinas se ajusta a lo dispuesto en el DB SI de Seguridad en caso de Incendio, perteneciente al CTE (Código Técnico de la Edificación).

Condiciones de Uso Almacén. El establecimiento industrial cumplirá el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. Los elementos para la lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación, deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Instalación eléctrica: La instalación eléctrica del local de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en el REBT. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Minusválidos: Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.

Orden, limpieza y mantenimiento: Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del local deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

El local se limpiará periódicamente y siempre que sea necesario, para mantenerlo en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes son tales que permiten dicha limpieza y mantenimiento.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.170 de 768

Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros.

El local y en particular, sus instalaciones, serán objeto de mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La instalación de climatización deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y limpieza. En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

Señalización de Seguridad: El REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, establece las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y salud en el trabajo. El empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los anexos I a VII del Real Decreto 485/1997. La señalización de seguridad pretende:

1) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de riesgos, prohibiciones u obligaciones.

2) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

3) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. La señalización no se considera una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva, deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo. La elección del tipo de señal, el número y emplazamiento de las mismas se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización serán limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

21.3. Condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

La exposición a las condiciones ambientales en el lugar de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Asimismo las condiciones ambientales no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, se evitarán las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

En el local deberá cumplirse las siguientes condiciones:

a) La temperatura del local donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27º C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios. La renovación mínima del aire del local de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.171 de 768

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

Iluminación.

La iluminación del local permitirá que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

La iluminación de cada zona se adapta a las características de la actividad administrativa que se efectúa en el local, teniendo en cuenta:

a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

El local dispone de iluminación natural, que se completará con iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En estos casos se utiliza la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

El nivel mínimo de iluminación de los lugares de trabajo del tipo administrativo se considera de exigencias visuales moderadas 200 lux. Para las vías de circulación de uso ocasional 25 lux y para las vías de circulación de uso habitual 50 lux. El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo. La iluminación del local cumple en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

a) La distribución de los niveles de iluminación será uniforme.

b) Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

c) Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

d) Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

e) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

Existirá alumbrado de emergencia en el local, ante un fallo del alumbrado normal que suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores, se dispone de alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Servicios higiénicos.

- Agua potable.

Los aseos y vestuarios dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable.

- Lavabos y retretes.

a) Los trabajadores disponen de colgadores o armarios para colocar su ropa.

b) Los aseos y vestuarios dispondrán espejo, lavabo con agua corriente, fría y caliente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas.

c) Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En el retrete que haya de ser utilizado por mujeres, se instalará un recipientes especial con tapa de cierre. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

d) El local de aseo y sus instalaciones serán de fácil acceso, adecuado a su uso y de características constructivas que facilitan su limpieza.

e) Los vestuarios y aseos están separados por sexos. El local de aseo no se utilizará para uso distinto de aquel para el que está destinado.

- Material de primeros auxilios.

Los locales dispondrán del material necesario para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados. El material para primeros auxilios en caso de accidente, deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que están expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios se adaptará a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación. Se dispone de un botiquín portátil que contiene desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo,

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.172 de 768

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. Se instalará en sitio visible, los teléfonos de los bomberos, la policía y ambulancias, así como el Centro de Información Toxicológica de la Comunidad Autónoma.

22. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Para garantizar el mantenimiento de la actividad dentro de los límites establecidos como permisibles así como evitar posibles accidentes, se fijan las siguientes prescripciones:

- Revisión, recarga y/o retimbrado de los extintores, según proceda, anualmente.
- La ubicación de todos los equipos eléctricos se realiza siguiendo lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Mantenimiento de la instalación en condiciones de limpieza, evitando la acumulación de basuras, etc. que puedan resultar potencialmente peligrosas en caso de incendio o de cualquier otro tipo de accidente en la actividad.

Valladolid, Febrero 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.173 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 5. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.174 de 768

El apartado A]. Uno del artículo primero y el artículo segundo del Decreto 462|1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación establece:

«Artículo primero: En los proyectos de obras de edificación de cualquier tipo se hará constar expresamente
A] En la memoria y en el pliego de prescripciones técnicas particulares:

Uno. La observancia de las normas de la Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Artículo segundo: Los Colegios Profesionales o, en su caso, las oficinas de supervisión de proyectos, de acuerdo con lo establecido en los artículos setenta y tres y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado vendrán obligados a comprobar que han sido cumplidas las prescripciones establecidas en el artículo anterior. La inobservancia de las mismas determinará la denegación del visado o, en su caso, de la preceptiva autorización o informe de los proyectos».

TEXTO A INCLUIR EN LA MEMORIA:

«De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1° A]. Uno, del Decreto 462|1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción»

TEXTO A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

«De acuerdo con el artículo 1° A]. Uno, del Decreto 462|1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable»

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.175 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

NORMATIVA OBLIGATORIA

0. NORMATIVA GENERAL

0.1. NORMATIVA GENERAL

1 ESTRUCTURAS

1.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
1.2 ACERO
1.3. CIMENTACIONES
1.4 FÁBRICA
1.5. MADERA

2. INSTALACIONES

2.1 AGUA
2.2. ASCENSORES
2.3 AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES
2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
2.5 ELECTRICIDAD
2.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
2.7 COMBUSTIBLES

3. CUBIERTAS

3.1 CUBIERTAS

4. PROTECCIÓN

4.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO
4.2 AISLAMIENTO TÉRMICO
4.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
4.4 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
4.5 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

6. MEDIO AMBIENTE

6.1 MEDIO AMBIENTE
6.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA
6.3. RESIDUOS
6.4. RUIDO

7. PATRIMONIO

7.1 PATRIMONIO

8. URBANISMO

8.1 URBANISMO

9. VARIOS

9.1 ACTIVIDAD PROFESIONAL
9.2 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN
9.3 CONTROL DE CALIDAD
9.4 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL
9.5. OTROS

ANEXO I: COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA Y LEON.

A1 ACTIVIDAD PROFESIONAL
A2 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
A3 MEDIO AMBIENTE
A4 PATRIMONIO
A5 URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.176 de 768

A6 TURISMO
A7 OTROS

ANEXO II: NORMAS DE REFERENCIA DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

A1 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE
A2 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI
A3 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA
A4 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS
A5 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR
A6 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.177 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

0. NORMATIVA GENERAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN "CTE" RD 314|2006 de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	BOE 28 03 06
SE MODIFICA por RD 1371|2007, de 19 de octubre **DB HR**	BOE 23 10 07
Corrección errores RD 1371|2007	BOE 20 12 07
SE MODIFICA las disposiciones transitorias 2 y 3, por RD 1675/2008, de 17 de octubre **DB HR**	BOE 18 10 08
SE MODIFICA por ORDEN VIV|984|2009, de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores RD 314|2006 CTE	BOE 25 01 08
SE MODIFICA la Parte II del CTE por ORDEN VIV|984|2009, de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores Orden VIV 984|2009	BOE 23 09 09
SE MODIFICA arts. 1, 2, 9, 12, de la Parte I, las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A y SE AÑADE el art. 9 de la Parte II, por RD 173|2010, de 19 de febrero **DB SUA**	BOE 11 03 10
SE MODIFICA el art. 4.4 de la parte I, por RD 410|2010, de 31 de marzo	BOE 22 04 10
SE DECLARA la nulidad del art. 2.7 y de lo indicado del Documento "SI", por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010	BOE 30 07 10
SE DEROGA el art. 2.5 y MODIFICA los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I, por L 8|2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
SE SUSTITUYE el DB DB-HE "Ahorro de Energía" de la parte II, por Orden FOM|1635|2013, de 10 de septiembre	BOE 12 10 13
SE MODIFICA la parte II del código por Orden FOM|588|2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17
SE MODIFICA los arts. 13, 15, anejo III de la parte I, la parte II y las referencias indicadas, por RD 732/2019, de 20 de diciembre	BOE 27 12 19
SE MODIFICA la parte I y II del Código, por RD 450/2022, de 14 de junio	BOE 15 06 22

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO	
L 9|2017, de 8 de noviembre, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014|23|UE y 2014|24|UE, de 26 de febrero de 2014.	BOE 09 11 17
SE MODIFICA el art. 32.7 y SE AÑADE la disposición transitoria 54, por L 6/2018, de 3 de julio	BOE 04 07 18
SE MODIFICA la disposición adicional 54, por R D-L 3/2019, de 8 de febrero	BOE 09 02 19
SE MODIFICA los arts. 35.1 d), 39.2, 71.2 d), 116.1, 122.2, 202.1 y 215.4, por RD-L 14/2019, de 31 de octubre	BOE 05 11 19
SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1.a) y b), 22.1.a) y b), 23.1.a) y b) y 318.b, por Orden HAC/1272/2019, de 16 de diciembre	BOE 31 12 19
SE MODIFICA los arts. 118, 331 y la disposición final 1.3 , por RD-L 3/2020, de 4 de febrero	BOE 05 02 20
SE MODIFICA el art. 29.4 y SE AÑADE la disposición adicional 55, por RD-L 11/2020, de 31 de marzo	BOE 01 04 20
SE CORRIGEN errores en el RD-L 11/2020, de 31 de marzo	BOE 09 04 20
SE MODIFICA el art. 159.4, por RD-L 15/2020, de 21 de abril	BOE 22 04 20
SE MODIFICA el art. 159.4.d) y f), por RD-L 16/2020, de 28 de abril	BOE 29 04 20
SE MODIFICA el art. 33.2 y 3, por RD-L 17/2020, de 5 de mayo	BOE 06 05 20
SE MODIFICA el art. 159.4.d) y f), por L 3/2020, de 18 de septiembre	BOE 19 09 20
SE MODIFICA los arts. 32, 33, 159 y 321, por L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE MODIFICA los arts. 32.7.b), 45.1 y 208.2.a), por RD-L 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE CORRIGEN errores en la L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 20 04 21
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de los incisos indicados de los arts. 46.4, 80.2 y 347.3 por Sentencia 68/2021, de 18 de marzo	BOE 23 04 21
SE MODIFICA los arts. 328.4 y 331.a), por RD-L 24/2021, de 2 de noviembre	BOE 03 11 21
SE MODIFICA los arts. 159.4, 226.1, 324.1 y 332.3, por L 22/2021, de 28 de diciembre	BOE 29 12 21
SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1.a) y b), 22.1.a) y b), 23.1.a) y b) y 318.b), por Orden HFP/1499/2021, de 28 de diciembre	BOE 31 12 21
SE MODIFICA os arts. 216.4 y 217, por L 18/2022, de 28 de septiembre	BOE 29 09 22
SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE las disposiciones adicional 56 y transitoria 6, por L 31/2022, de 23 de diciembre	BOE 24 12 22
SE MODIFICA el art. 71.1.b), por L 2/2023, de 20 de febrero	BOE 21 02 23
SE MODIFICA la disposición adicional 31, por L 3/2023, de 28 de febrero	BOE 01 03 23
SE MODIFICA los arts. 71 y 122, por L 4/2023, de 28 de febrero	BOE 01 03 23
SE MODIFICA los arts. 71.1, 103.2 y 5, por L 11/2023, de 8 de mayo	BOE 09 05 23
SE MODIFICA los arts. 20.1, 21.1.a) y b), 22.1.a) y b), 23.1.a) y b) y 318.b), por Orden HFP/1352/2023, de 15 de diciembre	BOE 20 12 23
SE MODIFICA con efectos desde el 22 de agosto de 2024, el art. 71.1, por Ley Orgánica 2/2024, de 1 de agosto	BOE 02 08 24
SE AÑADE la disposición adicional 57, por Real Decreto-ley 9/2024, de 23 de diciembre	BOE 24 12 24
SE DEJA SIN EFECTO la adición de la disposición adicional 57, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 9/2024, de 23 de diciembre, por Resolución de 22 de enero de 2025	BOE 23 01 25

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN "LOE" L 38|99 de 5 de noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06 11 99
SE MODIFICA art. 3.1 por la L 24|2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE MODIFICA la disposición adicional 2, por la L 53|2002, de 30 de diciembre	BOE 31 12 02
SE MODIFICA el art. 14, por L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA los arts. 2 y 3 por la L 8|2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
SE MODIFICA la disposición adicional octava por la L 9|2014, de 9 de mayo	BOE 10 05 15
SE MODIFICA el art. 19.1, disposición adicional 1 y AÑADE las disposiciones transitoria 3 y derogatoria 3, por L	BOE 15 07 15

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.178 de 768

20|2015, de 14 de julio	

NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. D 462|1971, de 11 de marzo	BOE 24 03 71

SE MODIFICA D 462|1971 por RD 129|1985, de 23 de enero	BOE 07 02 85
NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN. Orden 9 06 71	BOE 17 06 71
CORRECCION de erratas en BOE num. 160 de 6 de julio de 1971	BOE 06 07 71
REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN Orden 28 01 72	BOE 10 02 72
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 48 de 25 de febrero de 1972	BOE 25 02 72

LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES. L 2|1974, de 13 de febrero	BOE 15 02 74

SE DEROGA determinados preceptos por L 74|1978, de 26 de diciembre	BOE 11 01 79
SE MODIFICA los arts. 2, 3 y 5 por RD L 5|1996, de 7 de junio	BOE 08 06 96
SE MODIFICA los arts. 2, 3, 5 y 6, por L 7|1997, de 14 de abril	BOE 15 04 97
SE MODIFICA la disposición adicional 2, por RD-L 6|1999, de 16 de abril	BOE 17 04 99
SE MODIFICA el art. 3, por RD-L 6|2000, de 23 de junio	BOE 24 06 00
SE MODIFICA los arts. 1.3, 2, 3 y 5 y se añaden del 10 al 15 y las disposiciones adicionales 4 y 5, por L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 5.ñ) por L 5|2012, de 6 de julio	BOE 07 07 12
SE AÑADE la disposición adicional 6, por L 3/2020, de 18 de septiembre	BOE 19 09 20
SE MODIFICA, con efectos desde el 22 de agosto de 2024, los arts. 5, 11 y, en la forma indicada el 15, por LO 2/2024, de 1 de agosto	BOE 02 08 24

ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS GENERALES DE ARQUITECTOS Y SU CSCAE.	

RD 129|2018, de 16 de marzo	BOE 12 04 18

VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO. RD 1000|2010, de 5 de agosto	BOE 06 08 10
SE MODIFICA RD 1000|2010 Cuestión de inconstit. nº3215|2015 Sentencia del TC de 23 de junio	BOE 26 06 15

1. ESTRUCTURAS

DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL del CTE RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SE
SE MODIFICA los arts. 13, 15, anejo III de la parte I, la parte II y las referencias indicadas, por RD 732/2019, de 20 de diciembre	BOE 27 12 19

1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN [NCSR 02] RD 997|2002	BOE 11 10 02

CÓDIGO ESTRUCTURAL RD 470/2021, de 10 de agosto	BOE 10 08 21
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 29 de 2 de febrero de 2024	BOE 02 02 24

DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo	DB SE AE

1.2. ACERO

DB SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo	DB SE A

1.3. CIMENTACIONES

DB SE C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo	DB SE C

1.4. FÁBRICA

DB SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA del "CTE" RD 314|2006, de 17 de marzo	DB SE F

1.5. MADERA

DB SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESTRUCTURAS DE MADERA RD 314|2006, de 17 de marzo	DB SE M

2. INSTALACIONES

2.1. AGUA

CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO RD 3/2023	BOE 11 01 23
CORRECCIÓN de errores RD 3/2023	BOE 14 02 23

DB HS SALUBRIDAD · HS 4 SUMINISTRO DE AGUA · HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RD 314|2006, de 17 de marzo	DB HS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.179 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RD Legislativo 1|2001, de 20 de julio	BOE 24 07 01
RECURSO 5493/2001, contra los arts. 67 A 72, 53.6 y la disposición adicional 6 nº 5493|2001	BOE 13 11 01
Corrección de errores añadiendo la disposición adicional novena	BOE 30 11 01
SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas, por resolución 21 11 01	BOE 12 12 01
SE MODIFICA el art. 132.1, por Ley 24|2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE DEROGA lo indicado y SE MODIFICA el art. 105.2.a) y SE AÑADE la disposición adicional 10, por Ley 16|2002, de 1 de julio	BOE 02 07 02
SE DEROGA Ley 16|2002 por RD-L 1|2016, de 16 de diciembre	BOE 31 12 16
SE MODIFICA los arts. 55, 116 y la disposición transitoria 8, por Ley 53|2002, de 30 de diciembre	BOE 31 12 02
SE MODIFICA el art. 125 y el capítulo III del título VIII, Ley 13|2003, de 23 de mayo	BOE 24 05 03
SE MODIFICA, por Ley 62|2003, de 30 de diciembre	BOE 31 12 03
SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE un art. 123 bis, la disposición transitoria 9 y la final 4, por Ley 11|2005, de 22 de junio	BOE 23 06 05
SE MODIFICA el art. 101, por RD-L 4|2007, de 13 de abril	BOE 14 04 07
SE MODIFICA los arts. 13 y 19, por Ley 42|2007, de 13 de diciembre	BOE 14 12 07
SE MODIFICA los arts. 51, 78, 116.3, por Ley 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 25.3, por RD-L 8|2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE AÑADE, con efectos desde el 31 de agosto de 2011, la disposición adicional 14, RD-L 12|2011, de 26 de agosto	BOE 30 08 11
SE MODIFICA los arts. 28.f), 56, 111.bis, 117, disposiciones adicionales 7, 14 y SE AÑADEN las disposiciones adicional 15, transitoria 3.bis y transitoria 10, por RD-L 17|2012, de 4 de mayo	BOE 05 05 12
SE MODIFICA determinados preceptos, por Ley 11|2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE AÑADE el art. 112 bis, Ley 15|2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
SE DECLARA, en el Recurso 2095/2004, la constitucionalidad del inciso indicado del art. 41.3, en la redacción dada por la Ley 62/2003 e interpretado según el fj 10, y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 104/2013, de 25 de abril	BOE 23 05 13
SE DEROGA art. 121 bis por RD-L 7|2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA el art. 72, por L 21|2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 22|2013, de 23 de diciembre	BOE 26 12 13
SE MODIFICA el art. 112 bis, por RD 10|2017, de 9 de junio	BOE 10 06 17
SE MODIFICA el art. 112 bis.5 y 7, por L 1/2018, de 6 de marzo	BOE 07 03 18
SE AÑADE la disposición adicional 16, por RD-L 17|2019, de 22 de noviembre	BOE 23 11 19
SE MODIFICA el art. 113.3, por RD-L 1/2021, de 19 de enero	BOE 20 01 21
SE MODIFICA el art. 114. 7, por RD-L 12/2021, de 24 de junio	BOE 25 06 21
SE MODIFICA el art. 55.2, por RD-L 17/2021, de 14 de septiembre	BOE 15 09 21
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 4/2022, de 25 de febrero de 2022	BOE 01 03 22
SE MODIFICA los arts. 112, 122 y SE AÑADE el 77 bis, la disposición adicional 17, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22
SE MODIFICA el art. 112 bis, por L 7/2022, de 8 de abril	BOE 09 04 22
SE MODIFICA los arts. 41, 100, 109, 113, 114, 124, el título del capítulo III del título V y AÑADE los arts. 109 bis, ter, quater y quinquies, por RD-L 4/2003, de 11 de mayo	BOE 12 05 23
SE MODIFICA los arts. 53.3, 60, 68.3 y SE AÑADE las disposiciones adicional 18 y transitoria 11, por RD-L 8/2023, de 27 de diciembre	BOE 28 12 23

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA Orden 28 07 74	BOE 02 10 74
Corrección de errores de la Orden de 28 de julio de 1974	BOE 30 10 74
SE AMPLÍA por Orden de 20 de junio de 1975	BOE 30 06 75
SE DESARROLLA por Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFA|1975	BOE 03 01 76

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS RD L 11|1995, de 28 de diciembre	BOE 30 12 95
SE DESARROLLA del RD L 11|1995 por RD 509|1996, de 15 de marzo	BOE 29 03 96

2.2. ASCENSORES

INSTALACIÓN ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS Resolución 03 04 97	BOE 23 04 97
Corrección de errores de la Resolución 03 04 97	BOE 23 05 97
INSTALACIÓN ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO Resolución 10 09 98	BOE 25 09 98

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES RD 203|2016, de 20 de mayo	BOE 25 05 16

NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS, RD 1644|2008	BOE 11 10 08
SE MODIFICA RD 1644|2008 por RD 494|2012, de 9 de marzo	BOE 17 03 12

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS, RD 2291|1985, de 8 de noviembre	BOE 11 12 85
SE DEROGA RD 2291|1985 a excepción de los arts. 10 a 15, 19 y 23 por RD 1314|1997	BOE 30 09 97
SE DEROGA RD 1314|1997por RD 203|2016, de 20 de mayo	BOE 25 05 16
SE MODIFICA **DE DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL,** para adecuarlas a la L17|2009, de 23 de noviembre y a la L 25|2009, de 22 de diciembre **[Artículo 2]** RD 560|2010	BOE 22 05 10
SE DEROGA art. 10 de RD 2291|1985 por RD 88|2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE RD 57|2005, de 21 de	BOE 04 02 05

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.180 de 768

enero	
SE DEROGA arts. 2 y 3 por RD 88|2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13
SE DEROGA con efectos desde el 1 de julio RD 355/2024	BOE 13 04 24

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, RD 88|2013, de 8 de febrero	BOE 22 02 13
Corrección de errores ITC AEM 1 RD 88|2013	BOE 09 05 13
SE MODIFICA ITC MIE AEM 1 por RD 203|2016	BOE 25 05 16
SE MODIFICA la ITC AEM 1, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 24
SE DEROGA con efectos desde el 1 de julio RD 355/2024	BOE 13 04 24

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS. Orden 31 03 81	BOE 20 04 81

2.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN RD L 1|1998, de 27 de febrero	BOE 28 02 98
SE MODIFICA el art. 2.a), por L 38|1999, de 5 de noviembre	BOE 06 11 99
SE ACTUALIZA con la Resolución 01 11 01	BOE 24 11 01
SE MODIFICA los arts. 1.2 y 3.1, por L 10|2005, de 14 de junio	BOE 15 06 05
SE MODIFICA el art. 3.1, por L 9|2014, de 9 de mayo [Art. 3.1]	BOE 10 05 14

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES RD 346|2011, de 11 de marzo	BOE 01 04 11
SE DESARROLLA, por Orden **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC**|1644|2011, de 10 de junio	BOE 16 06 11
Corrección de errores del RD 346|2011, de 11 de marzo	BOE 18 10 11
SE DECLARA nulidad art. 9.1por Sentencia del TS de 9 de octubre de 2012	BOE 01 11 12
SE DECLARA nulidad arts. 8.2.a), 9.1 y 10.1 y 2 , por Sentencia del TS de 17 de octubre de 2012	BOE 07 11 12
SE DECLARA nulidad arts. 8.2.a), 9.1 y 10.1 y 2 y del anexo IV del reglamento, por Sentencia del TS de 17 de octubre de 2012	BOE 07 11 12
SE MODIFICA RD 346|2011, por RD 805|2014, de 19 de septiembre	BOE 24 09 14
SE MODIFICAN los arts. 10.4, 12 y los anexos I, III del Reglamento, por RD 391/2019, de 21 de junio	BOE 25 06 19
SE MODIFICAN los anexos I, II y III por Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre	BOE 03 10 19

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES L 11/2022, de 28 de junio	BOE 10 05 14
Corrección de erratas L 9|2014	BOE 17 05 14
SE INTERPRETA el art. 66.1.b), por Circular 1/2023, de 26 de junio	BOE 29 06 23

2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS RD 487/2022, de 21 de junio	BOE 22 06 22
CORRECCIÓN de errores RD 3/2023	BOE 14 02 23
SE MODIFICA y SE AÑADE determinados preceptos, por RD 614/2024, de 2 de julio	BOE 03 07 24

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 4] CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS RD 314|2006, de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635|2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635|2013	BOE 08 11 13

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS RITE RD 1027|2007, de 20 de julio	BOE 29 08 07
Corrección errores RD 1027|2007	BOE 28 02 08
SE MODIFICA la parte II del anexo, por RD 1826|2009, de 27 de noviembre	BOE 11 12 09
Corrección errores RD 1826|2009	BOE 12 02 10
Corrección errores RD 1826|2009	BOE 25 05 10
SE MODIFICA el capítulo VIII, arts. 17, 19, 20 a 26, 28, 34 a 42 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1, 2 y los apéndices 4 y 5, por RD 249|2010, de 5 de marzo	BOE 18 03 10
Corrección errores RD 249|2010	BOE 23 04 10
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD 238|2013, de 5 de abril	BOE 13 04 13
Corrección errores RD 238|2013	BOE 05 09 13
SE MODIFICA la parte II del reglamento, por RD 56|2016, de 12 de febrero	BOE 13 02 16
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2021, determinados preceptos y referencias, por RD 178/2021, de 23 de marzo	BOE 24 03 21
SE MODIFICA la IT 1.2.4.1.2.1, en la redacción dada por el art. único.31 del RD 178/2021, de 23 de marzo, por RD 390/2021, de 1 de junio	BOE 02 06 21

CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS INDIVIDUALES EN INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS. RD 736/2020, de 4 de agosto	BOE 06 08 20

NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. Orden 10|02|83	BOE 15 02 83

2.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 181 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 3] EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN RD 314|2006, de 17 de marzo	DB HE
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 5] CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA RD 314|2006, de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635|2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635|2013	BOE 08 11 13

REBT REGLAMENTO ELECTRO TÉCNICO BAJA TENSIÓN E ITC BT 01 A BT 51 RD 842|2002, de 2 de agosto	BOE 18 09 02
ANULADO el inciso 4.2.C.2. de la ITC BT 03, Sentencia 17 02 04	BOE 05 04 04
SE MODIFICA de diversas normas para adecuarlas a L 17|2009 y L 25|2009, RD 560|2010	BOE 22 05 10
SE MODIFICA con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y AÑADE la BT-52, por RD 1053|2014, de 12 de diciembre	BOE 31 12 14
SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por RD 244/2019, de 5 de abril	BOE 06 04 19
SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020	BOE 16 01 20
SE MODIFICA el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el RD 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA la ITC BT-52, en la redacción dada por el RD 1053/2014, de 12 de diciembre, por Real Decreto 450/2022, de 14 de junio	BOE 15 06 22
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el art. 25, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 18 03 23

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. RD 337|2014, de 9 de mayo	BOE 09 06 14
SE MODIFICA los arts. 12, 14 y la ITC-RAT-19, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA con efectos del 2 de enero de 2022, la ITC-RAT 20, por RD 809/2021, de 21 de septiembre	BOE 11 10 21
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el art. 7, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 18 03 23

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO Resolución 18 01 88	BOE 19 02 88
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 103, de 29 de abril de 1988	BOE 29 04 88

REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC. RD 1890|2008, de 14 de noviembre	BOE 19 11 08
SE MODIFICA, con efectos de 1 de enero de 2023, la ITC EA-01, por RD-L 18/2022, de 18 de octubre	BOE 19 10 22

2.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
SE MODIFICA las secciones SI. 3, SI. 4, el Anejo SI. A , por RD 173|2010, de 19 de febrero	BOE 11 03 10
SE DECLARA la nulidad de la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia contenido en el Documento "SI", por Sentencia del TS de 04 05 10	BOE 30 07 10

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 513|2017, de 22 de mayo	BOE 12 06 17
Corrección de errores RD 513|2017	BOE 23 09 17
SE MODIFICA los arts. 10.1, 11.2, 15.1, 16, el anexo III y SE AÑADE el anexo IV, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, la disposición adicional 1, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 10 03 23

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267|2004, de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267|2004, de 5 de marzo	BOE 05 03 05
SE MODIFICA RD 2267|2004 por RD 560|2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el art. 15.2,, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 18 03 23

2.7. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS RD 2085|1994, de 20 de octubre	BOE 27 01 95
Corrección de errores RD 2085|1994	BOE 20 04 95
SE MODIFICA RD 2085|1994 por la Instrucción MI-IPO2, por RD 1562|1998 de 17 de julio	BOE 08 08 88
SE MODIFICA RD 2085|1994 e ITC MI IP 03, MI IP 04 por RD 1523|1999, de 1 de octubre	BOE 22 10 99
Corrección de errores RD 1523|1999	BOE 03 03 00
SE MODIFICA RD 2085|1994 de los arts. 4, 6 y 8, por RD 560|2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10
Corrección de errores, de 19 de junio de 2010	BOE 19 06 10
Corrección de errores, de 26 de agosto de 2010	BOE 26 08 10
SE MODIFICA RD 2085|1994 del art. 10, AÑADE un nuevo art. 11 y reenumera el antiguo art. 11 como 12 al Reglamento, por RD 706|2017, de 7 de julio	BOE 02 08 17
SE MODIFICA el art. 6, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el art. 10.1 del Reglamento y el art. 16.4 de la ITC MI-IP 01,	BOE 18 03 23

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.182 de 768

por RD 145/2023, de 28 de febrero	

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI IP 03 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO, RD 1427|1997, de 15 de septiembre	BOE 23 10 97
Corrección errores RD 1427|1997	BOE 24 01 98
SE MODIFICA por RD 1523|1999, de 1 de octubre	BOE 22 10 99
SE MODIFICA los apartados 3.14, 11, 32 a 35, 37, 39 y el capítulo VIII, por RD 560|2010, de 7 de mayo	BOE 22 05 10
SE MODIFICA el capítulo VIII, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el apartado 11 y el anexo, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 18 03 23

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS, Orden 06 12 74	BOE 06 12 74
Corrección de errores, de 14 de febrero de 1975	BOE 14 02 75
SE DEROGAN instrucciones y se modifican los Puntos 5.1 y 6.1, por Orden 26 10 83	BOE 08 11 83
SE MODIFICA del apartado 3.2.1 de la Instrucción Itc-Mig-S.1, por Orden 09 03 94	BOE 21 03 94
SE MODIFICA ITC MIG R 7.1. e ITC MIG R 7.2. por Orden 29 05 98	BOE 11 06 98
SE DEROGA en cuanto se oponga , por RD 919|2006, de 28 de julio	BOE 04 09 06

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11, RD 919|2006, de 28 de julio	BOE 04 09 06
SE MODIFICA los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, SE REENUMERA la disposición adicional única como 1 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 2 a 5 por RD 560|2010	BOE 22 05 10
Corrección errores RD 560|2010	BOE 26 08 10
Corrección errores RD 560|2010	BOE 19 06 10
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución 29 04 11	BOE 12 05 11
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución 02 07 15	BOE 16 07 15
SE MODIFICA de determinados preceptos del Reglamento, por RD 984|2015, de 30 de octubre	BOE 21 10 15
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución de 14 11 2018	BOE 23 11 18
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD 542/2020, de 26 de mayo	BOE 20 06 20
SE MODIFICA la ITC-ICG 09, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de julio de 2023, el apartado 11 y el anexo, por RD 145/2023, de 28 de febrero	BOE 18 03 23
SE ACTUALIZA el listado de normas ITC-ICG 11, por Resolución de 19 de diciembre de 2023	BOE 29 12 23

PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL. RD 104|2010, de 5 de febrero	BOE 26 02 10
SE MODIFICA el art. 2.3, por RD-L 27/2021, de 23 de noviembre de 2021	BOE 24 11 21
SE MODIFICA el art. 2.3, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22

3. CUBIERTAS

DB HS SALUBRIDAD [HS 1], PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HS
SE MODIFICA RD 314|2006 por Orden FOM|588|2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17

4. PROTECCIÓN

4.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR RUIDO [HR] RD 1371|2007, de 19 de octubre	DB HR
Corrección errores RD 1371|2007	BOE 20 12 07
SE MODIFICA RD 1371|2007 por RD 1675|2008	BOE 18 10 08
SE MODIFICA RD 1371|2007 por ORDEN VIV|984|2009	BOE 23 04 09

LEY DEL RUIDO L 37|2003, de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
SE DESARROLLA con RD 1513|2005, de 16 de diciembre	BOE 17 12 05
SE MODIFICA el Anexo II del Real Decreto 1513|2005 por Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre	BOE 13 12 18
SE DESARROLLA con el RD 1367|2007, de 19 de octubre	BOE 23 10 07
SE MODIFICA el art. 18.c) y d), por RD-L 8|2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE DECLARA en el Recurso 965|2004, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 161|2014, de 7 de octubre	BOE 29 10 14

4.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE] RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HE
ACTUALIZACION DB HE por ORDEN FOM 1635|2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635|2013	BOE 08 11 13
SE MODIFICA RD 314|2006 por Orden FOM|588|2017, de 15 de junio	BOE 23 06 17

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.183 de 768

4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO [SI] RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 164|2025	

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO, RD 842|2013, de 31 de octubre	BOE 23 11 13

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 513|2017, de 22 de mayo	BOE 12 06 17
Corrección de errores, de 23 de septiembre de 2017	BOE 23 09 17

4.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN 9 03 1971	BOE 16 03 71
SE DEROGA el art. 31.9, por RD 1316|1989, de 27 de octubre	BOE 02 11 89
SE DEROGA RD 1316|1989 por RD 286|2006, de 10 de marzo	BOE 11 03 06
SE DEROGA los Títulos I y III, por la L 31|1995, de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
SE DEROGA los capítulos I a V y VII del Título II, por RD 486|1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 664|1997, de 12 de mayo	BOE 24 05 97
SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 665|1997, de 12 de mayo	BOE 24 05 97
SE DEROGA el capítulo XIII del título II, por RD 773|1997, de 30 de mayo	BOE 12 06 97
SE DEROGA los capítulos VIII a XII, por RD 1215|1997, de 18 de julio	BOE 07 08 97
SE DEROGA el capítulo VI del Título II, por RD 614|2001, de 8 de junio	BOE 21 06 01
SE DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139, por RD 349|2003, de 21 de marzo	BOE 05 04 03

MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO SEGURIDAD OBLIGATORIO. Orden 20 09 86 Mº Trabajo y S.S.	BOE 13 10 86
Corrección errores de Orden 20 09 86	BOE 31 10 86

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. L 31|1995, de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
SE MODIFICA los arts. 45, 47, 48 y 49 , por L 50|1998, de 30 de diciembre	BOE 31 12 98
SE MODIFICA el art. 26, por L 39|1999, de 5 de noviembre	BOE 06 11 99
SE DEROGA los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por RD-L 5|2000, de 4 de agosto	BOE 08 08 00
SE MODIFICA los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y se añade el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15, por L 54|2003, de 12 de diciembre	BOE 13 12 03
SE DESARROLLA el art 24, por el RD 171/2004, de 30 de enero	BOE 31 01 04
SE MODIFICA la disposición adicional 5, por L 30|2005, de 29 de diciembre	BOE 30 12 05
SE MODIFICA el art. 3 y se AÑADE la disposición adicional 9 bis por L 31|2006, de 18 de octubre	BOE 19 10 06
SE MODIFICA los arts. 5 y 26 por L 3|2007, de 22 de marzo	BOE 23 03 07
SE MODIFICA los arts. 16, 30, 31 y 39 y SE AÑADE la disposición adicional 16, por L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 32 por L 32|2010, de 5 de agosto	BOE 06 08 10
SE MODIFICA el art. 30.5 y SE AÑADE la disposición adicional 17, por L 14|2013, de 27 de septiembre	BOE 28 09 13
SE MODIFICA el art. 32, por L 35|2014, de 26 de diciembre	BOE 29 12 14
SE DECLARA en el recurso 7473|2013, su desestimación, en relación con la disposición adicional 17, en la redacción dada por el art. 39.2 de la L 14|2013, de 27 de septiembre, por Sentencia 198|2015, de 24 de septiembre	BOE 30 10 15
SE MODIFICA el art. 3, la disposición adicional 5 y SE AÑADE la adicional 18, por RD-L 16/2022, de 6 de septiembre	BOE 08 09 22

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN RD 39|1997, de 17 de enero	BOE 31 01 97
SE MODIFICA las disposiciones final segunda y adicional quinta, por RD 780|1998, de 30 de abril	BOE 01 05 98
SE MODIFICA el art. 22, por RD 688|2005, de 10 de junio	BOE 11 06 05
SE MODIFICA los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por RD 604|2006, de 19 de mayo	BOE 29 05 06
SE MODIFICA el art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por L 298|2009, de 6 de marzo	BOE 07 03 09
SE DEROGA la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final por RD 337|2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10
SE DESARROLLA, por Orden TIN|2504|2010, de 20 de septiembre	BOE 28 09 11

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag. 12 de 768

SE MODIFICA los anexos I, VII y VIII, por RD 598|2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15
SE MODIFICA los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28, por RD 899|2015, de 9 de octubre	BOE 10 10 15
SE AÑADE la disposición adicional 13, por Real Decreto 893/2024, de 10 de septiembre	BOE 11 09 24

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AGENTES CANCERÍGENOS. RD 665|1997,de12 de mayo	BOE 24 05 97
SE MODIFICA los arts. 1, 2, 5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III, por RD 1124|2000, de 16 de junio	BOE 17 06 00
SE MODIFICA los arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I, por RD 349|2003, de 21 de marzo	BOE 05 04 03
SE MODIFICA arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I, por RD 598/2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15
SE MODIFICA los arts. 6.2, 9.4, el título de la disposición adicional única, la final 1, los anexos I, III y se AÑADE la disposición adicional 2, por RD 1154/2020, de 22 de diciembre	BOE 23 12 20
SE MODIFICA los anexos I y III, por RD 427/2021, de 15 de junio	BOE 16 06 21
SE MODIFICA el anexo III, por RD 395/2022, de 24 de mayo	BOE 25 05 22
SE MODIFICA los arts. 1 a 6 y 8 a 11, la disposición adicional 2, las disposiciones finales 1 y 2 los anexos II Y III y SE AÑADE el anexo III bis, por RD 612/2024, de 2 de julio	BOE 03 07 24

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD 1627|1997, de 24 de octubre	BOE 25 10 97
SE MODIFICA el anexo IV, por RD 2177|2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
SE AÑADE una disposición adicional única, por RD 604|2006, de 19 de mayo	BOE 29 05 06
SE MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2, por RD 1109|2007, de 27 de agosto	BOE 25 08 07
SE DEROGA el art. 18 y se modifica el 19.1, por RD 337|2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO. RD 485|1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por RD 598|2015, de 3 de julio	BOE 04 04 15

SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. RD 486|1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97
SE MODIFICA el anexo I, por RD 2177|2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
SE MODIFICA el anexo III y AÑADE la disposición adicional única, por RD-L 4/2023, de 11 de mayo	BOE 12 05 23

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. RD 487|1997, de 14 de abril	BOE 23 04 97

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD 773|1997, de 30 de mayo	BOE 12 06 97
Corrección de errores RD 773|1997	BOE 18 07 97
SE MODIFICA los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SE SUPRIME el IV, por RD 1076/2021, de 7 de diciembre	BOE 08 12 21

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. RD 1215|1997, de 18 de julio	BOE 07 08 97
SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por RD 2177|2004, de 12 de noviembre	BOE 13 11 04

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS AGENTES QUÍMICOS. RD 374|2001, de 6 de abril	BOE 01 05 01
Corrección de errores RD 374|2001	BOE 30 05 01
Corrección de errores RD 374|2001	BOE 22 06 01
SE MODIFICA los arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d), por RD 598|2015, de 3 de julio	BOE 04 07 15

DISPOSICIONES PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO RD 614|2001, de 8 de junio	BOE 21 06 01

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES L 54|2003, de 12 de diciembre	BOE 13 12 03

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS VIBRACIONES MECÁNICAS. RD 1311|2005, de 4 de noviembre	BOE 05 11 05
SE MODIFICA la disposición transitoria única, por RD 330|2009, de 13 de marzo	BOE 26 03 09

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286|2006, de 10 de marzo	BOE 01 03 06
Corrección de erratas del RD 286|2006	BOE 14 03 06

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 25 de 768

Corrección de errores del RD 286|2006	BOE 24 03 06

LEY REGULADORA DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN L 32|2006, de 18 de octubre	BOE 19 10 06
SE MODIFICA el art. 4.2 y 4 L 32|2006 por RD 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DEROGA el art. 11 de RD 25|2009, por Ley 32|2014, de 22 de diciembre	BOE 23 12 14
SE DESARROLLA L 32|2006 por RD 1109|2007, de 24 de agosto	BOE 25 08 07
Corrección de errores RD 1109|2007	BOE 12 09 07
SE AÑADE una disposición adicional 7, por RD 327|2009, de 13 de marzo	BOE 14 03 09
SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por RD 337|2010, de 19 de marzo	BOE 23 03 10
SE MODIFICA la disposición adicional 3, por RD-L 32/2021, de 28 de diciembre	BOE 30 12 21

TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO RD 396|2006, de 31 de marzo	BOE 11 04 06

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO RD 67|2010, de 29 de enero	BOE 10 02 10
SE MODIFICA los arts. 4.3, 5, 6, 7, 10, 11, disposiciones adicionales 1 y 3 y finales 1 y 2 y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 6 y 9 a 11 reenumerando la 6 original como 7, SE REENUMERA la disposición transitoria única como 1 y SE AÑADE la 2 y la 3, por RD 1084|2014, de 19 de diciembre	BOE 24 12 14

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS ITC RD 552/2019	BOE 24 10 19
CORRECCION de erratas en BOE num. 257, de 25 de octubre de 2019	BOE 25 10 19
SE MODIFICA los arts. 9.1, 10.3 y 12.1, por RD 298/2021, de 27 de abril	BOE 28 04 21
SE MODIFICA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 2 tabla A, por Resolución de 15 de junio de 2021	BOE 23 06 21
SE AMPLÍA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 1 tabla A, por Resolución de 28 de octubre de 2022	BOE 08 11 22
SE AMPLÍA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 1 tabla A, por Resolución de 5 de mayo de 2023	BOE 17 05 23
SE AMPLÍA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 1 tabla A, por Resolución de 23 de junio de 2023	BOE 07 07 23
SE AMPLÍA lo indicado de la Instrucción IF-02 apéndice 1 tabla A, por Resolución de 28 de septiembre de 2023	BOE 09 10 23
SE AMPLÍA lo indicado de la Instrucción IF-02, apéndice 1, tabla A, por Resolución de 30 de mayo de 2024	BOE 12 06 24

4.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA

5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314|2006, de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. RD 173|2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314|2006, de 17 de marzo.	BOE 11 03 10

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL RD-L 1|2013, de 29 de noviembre	BOE 03 12 13
SE AÑADE la disposición adicional 12, por L 12|2015, de 24 de junio	BOE 25 06 15
SE MODIFICA del art. 43, por L 9|2017, de 8 de noviembre	BOE 09 11 17
SE MODIFICA los arts. 2.k), 5, 23.1 y 2, 99, SE SUSTITUYE las referencias indicadas de los arts. 17, 42, 43, 73, 89, 105 y SE AÑADE el art. 29 bis, por L 6/2022, de 31 de marzo de 2022	BOE 01 04 22
SE MODIFICA los arts. 4, 35 y 38, por L 3/2023, de 28 de febrero	BOE 01 03 23
SE AÑADE la disposición adicional 13, por L 11/2023, de 8 de mayo	BOE 09 05 23

LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. L 15 |1995, de 30 de mayo	BOE 31 05 95

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICADOS. RD 505|2007 de 20 de abril	BOE 11 05 07
SE MODIFICA de las disposiciones finales 3 a 5, por RD 173|2010, de 19 de febrero	BOE 11 03 10

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.186 de 768

DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZABLES. Orden TMA/851/2021, de 23 de julio	BOE 06 08 21

LEY DE ADAPTACIÓN NORMATIVA A LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. L 26|2011, de 1 de agosto	BOE 02 08 11
Corrección de errores L 26|2011	BOE 08 10 11
SE MODIFICA L 26|2011 por L 12|2012, de 26 de diciembre	BOE 27 12 12
SE DEROGA el art. 11 de L 26|2011, por RDL 5|2015, de 30 de octubre	BOE 31 10 15

6. MEDIO AMBIENTE

6.1. MEDIO AMBIENTE

LEY DE MONTES L43/2003, de 21 de noviembre	BOE 22 11 03
SE DEROGA de L 43|2003 el art. 7.2.h) y 1.a) y el 21.2, SE MODIFICAN determinados preceptos y SE AÑADEN los arts. 12 bis, 35 bis, un capítulo IV bis al título II, un capítulo V al título IV y una nueva disposición adicional, por L 10|2006, de 28 de abril	BOE 29 04 06
SE MODIFICA el art. 15, L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DECLARA inconstitucional la disposición final 2 en los términos del fj 7, la extinción por desaparición sobrevenida del objeto de los preceptos indicados, por Sentencia 49/2013, de 28 de febrero	BOE 26 03 13
SE MODIFICA determinados preceptos, AÑADE los arts. 18 bis, 27 bis y las disposiciones adicionales 12 y 13 y SUPRIME los arts. 12 bis, 24 bis, 24 ter y la disposición final 1 y ENUMERA el 24 quater como 24 bis por L 21/2015, de 20 de julio	BOE 21 07 15
SE MODIFICA la disposición adicional 6, por L 9/2018, de 9 de diciembre	BOE 06 12 18
SE MODIFICA los arts. 9, 46, 48 y las referencias indicadas; SE AÑADE el 48 bis y 50 bis, por RD-L 15/2022, de 1 de agosto	BOE 02 08 22
SE MODIFICA los arts. 48.6 y 48 bis.2, por RD-L 17/2022, de 20 de septiembre	BOE 21 09 22
SE DEROGA los arts. 6.q) y 58.3 y 4, por Ley 4/2024, de 8 de noviembre	BOE 09 11 24

LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. L 34 |2007, de 15 de noviembre	BOE 16 11 07
SE MODIFICA la disposición adicional 8.1, por L 51|2007, de 26 de diciembre	BOE 27 12 07
SE ACTUALIZA lo indicado del anexo IV, por RD 100|2011, de 28 de enero	BOE 29 11 11
SE DEROGA la disposición final 4, por RD-L 1|2011, de 1 de julio	BOE 02 07 11
SE DEROGA por L 22|2015, de 20 de julio	BOE 21 07 15
SE MODIFICA los arts. 13.2 y 30.2.d) y 3.d), por RD-L 8|2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE MODIFICA la disposición derogatoria única.1, por L 11|2014, de 3 de julio	BOE 04 07 14
SE MODIFICA el art. 13, por L 33|2015, de 21 de septiembre	BOE 22 09 15
SE ACTUALIZA lo indicado del anexo IV, por RD 1042|2017, de 22 de diciembre	BOE 23 12 07
Corrección de errores del RD 1042|2017, de 22 de diciembre en BOE núm. 65 de 15 de marzo de 2018	BOE 15 03 18

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RD-L 1|2001, de 20 de julio	BOE 24 07 01
RECURSO 5493/2001, contra los arts. 67 A 72, 53.6 y la disposición adicional 6 nº 5493|2001	BOE 13 11 01
Corrección de errores añadiendo la disposición adicional novena	BOE 30 11 01
SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas, por resolución 21 11 01	BOE 12 12 01
SE MODIFICA el art. 132.1, por Ley 24|2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE DEROGA lo indicado y SE MODIFICA el art. 105.2.a) y SE AÑADE la disposición adicional 10, por Ley 16|2002, de 1 de julio	BOE 02 07 02
SE DEROGA Ley 16|2002 por RD-L 1|2016, de 16 de diciembre	BOE 31 12 16
SE MODIFICA los arts. 55, 116 y la disposición transitoria 8, por Ley 53|2002, de 30 de diciembre	BOE 31 12 02
SE MODIFICA el art. 125 y el capítulo III del título VIII, Ley 13|2003, de 23 de mayo	BOE 24 05 03
SE MODIFICA, por Ley 62|2003, de 30 de diciembre	BOE 31 12 03
SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE un art. 123 bis, la disposición transitoria 9 y la final 4, por Ley 11|2005, de 22 de junio	BOE 23 06 05

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 187 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SE MODIFICA el art. 101, por RD-L 4|2007, de 13 de abril	BOE 14 04 07
SE MODIFICA los arts. 13 y 19, por Ley 42|2007, de 13 de diciembre	BOE 14 12 07
SE MODIFICA los arts. 51, 78, 116.3, por Ley 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 25.3, por RD-L 8|2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE AÑADE, con efectos desde el 31 de agosto de 2011, la disposición adicional 14, RD-L 12|2011, de 26 de agosto	BOE 30 08 11
SE MODIFICA los arts. 28.f), 56, 111.bis, 117, disposiciones adicionales 7, 14 y SE AÑADEN las disposiciones adicional 15, transitoria 3.bis y transitoria 10, por RD-L 17|2012, de 4 de mayo	BOE 05 05 12
SE MODIFICA determinados preceptos, por Ley 11|2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE AÑADE el art. 112 bis, Ley 15|2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
SE DECLARA, en el Recurso 2095/2004, la constitucionalidad del inciso indicado del art. 41.3, en la redacción dada por la Ley 62/2003 e interpretado según el fj 10, y la DESESTIMACIÓN de todo lo demás, por Sentencia 104/2013, de 25 de abril	BOE 23 05 13
SE DEROGA art. 121 bis por RD-L 7|2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA el art. 72, por Ley 21|2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA el art. 113.3, por Ley 22|2013, de 23 de diciembre	BOE 26 12 13
SE MODIFICA el art. 112 bis, por RD 10|2017, de 9 de junio	BOE 10 06 17
SE MODIFICA el art. 112 bis.5 y 7, por L 1/2018, de 6 de marzo	BOE 07 03 18
SE AÑADE la disposición adicional 16, por RD-L 17|2019, de 22 de noviembre	BOE 23 11 19
SE MODIFICA el art. 113.3, por RD-L 1/2021, de 19 de enero	BOE 20 01 21
SE MODIFICA el art. 114. 7, por RD-L 12/2021, de 24 de junio	BOE 25 06 21
SE MODIFICA el art. 55.2, por RD-L 17/2021, de 14 de septiembre	BOE 15 09 21
SE MODIFICA el art. 113.3, por L 4/2022, de 25 de febrero de 2022	BOE 01 03 22
SE MODIFICA los arts. 112, 122 y SE AÑADE el 77 bis, la disposición adicional 17, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22
SE MODIFICA el art. 112 bis, por L 7/2022, de 8 de abril	BOE 09 04 22
SE MODIFICA los arts. 41, 100, 109, 113, 114, 124, el título del capítulo III del título V y AÑADE los arts. 109 bis, ter, quater y quinquies, por RD-L 4/2003, de 11 de mayo	BOE 12 05 23
SE MODIFICA los arts. 53.3, 60, 68.3 y SE AÑADE las disposiciones adicional 18 y transitoria 11, por RD-L 8/2023, de 27 de diciembre	BOE 28 12 23

LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. L 21/2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de las disposiciones adicional 15, transitoria 2, derogatoria única.3 y finales 2 y 3, por Sentencia 13/2015, de 5 de febrero	BOE 02 03 15
SE DECLARA la inconstitucionalidad y nulidad de la disposición final 8.1, según el fj 17, y lo indicado de la disposición final 11, por Sentencia 53/2017, de 11 de mayo	BOE 15 06 17
SE SUPRIME la disposición final 11, SE SUSTITUYE el anexo III y VI, SE AÑADE la disposición adicional 16, 17 y 18 y SE MODIFICA determinados preceptos, por L 9/2018, de 9 de diciembre	BOE 06 12 18
SE MODIFICA los arts. 34, 43 y 47, por RD-L 23/2020, de 23 de junio	BOE 24 06 20
SE MODIFICA determinados preceptos, por RD-l 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE AÑADE la disposición adicional 19, por RD-L 6/2022, de 29 de marzo	BOE 30 03 22
SE MODIFICA los anexos I, II y III, por RD 445/2023, de 13 de junio	BOE 14 06 23

LEY DE PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD. L 42/2007, de 13 de diciembre	BOE 14 12 07
CORRECCIÓN de errores en BOE num. 36 de 11 de febrero de 2008	BOE 11 02 08
SE MODIFICA los arts. 58 y 72, por L 25/2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE MODIFICA el art. 22.2, por RD-L 8/2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE MODIFICA los arts. 28.2, 45.1.a) y la disposición final 8, por RD-L 17/2012, de 4 de mayo	BOE 05 05 12
SE MODIFICA los arts. 28, 45 y la disposición adicional 8, por L 11/2012, de 19 de diciembre	BOE 20 12 12
SE MODIFICA los arts. 76 y 77 y SE AÑADE el art. 80, por L 21/2013, de 9 de diciembre	BOE 11 12 13
SE MODIFICA los anexos I, II y V, por RD 1015/2013, de 20 de diciembre	BOE 21 12 13
SE AÑADEN y SE RENUMERAN determinados preceptos, por L 33/2015, de 21 de septiembre	BOE 22 09 15
SE DESARROLLA los artículos 71, 72, 74, 80 y 81, por RD 124/2017, de 24 de febrero	BOE 14 03 17
SE MODIFICA los arts. 2, 3, 54, 60.1, 64, 65.3.e), 80.1 y 2, SE AÑADE los arts. 64 ter y quáter y SE SUPRIME la disposición transitoria 2, por L 7/2018, de 20 de julio	BOE 21 07 18
SE MODIFICA el art. 78, por RD-L 36/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20

6.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag. 28 de 168

REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR E INSTRUCCIONES T.C. RD 1890|2008	BOE 16 11 08
SE MODIFICA, con efectos de 1 de enero de 2023, la ITC EA-01, por RD-L 18/2022, de 18 de octubre	BOE 19 10 22

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS RD 390/2021, de 1 de junio	BOE 02 06 21

6.3. RESIDUOS

LEY DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR L 7/2022, de 8 de abril	BOE 09 04 22
SE MODIFICA el preámbulo.VIII y los arts. 27 y 108, por L 30/2022, de 23 de diciembre	BOE 24 12 22

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD 105|2008, de 1 de febrero.	BOE 13 02 08

NORMAS GENERALES DE VALORIZACIÓN DE MATERIALES NATURALES EXCAVADOS PARA SU UTILIZACIÓN EN OPERACIONES DE RELLENO Y OBRAS DISTINTAS A AQUÉLLAS EN LAS QUE SE GENERARON. Orden APM|1007|2017, de 10 de octubre	BOE 21 10 17

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO RD 646/2020, de 7 de julio	BOE 08 07 20
SE MODIFICA el art. 17.3, por RD 27/2021, de 19 de enero	BOE 20 01 21
SE DECLARA la nulidad del inciso del art. 17.4, por Sentencia de 29 de julio de 2021	BOE 20 10 21

6.4. RUIDO

LEY RUIDO. L 37|2003, de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
SE MODIFICA el art. 18.c) y d), por RD-L 8|2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
SE DECLARA en el Recurso 965|2004, la DESESTIMACIÓN, por Sentencia 161|2014, de 7 de octubre	BOE 29 10 14

7. PATRIMONIO

7.1. PATRIMONIO

LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL. L 16|1985, de 25 de junio	BOE 29 06 85
Corrección de erratas en BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 1985	BOE 11 12 85
SE DESARROLLA por RD 111|1986, de 10 de enero	BOE 28 01 86
SE MODIFICA el art. 30.i), por L 33|1987, de 23 de diciembre	BOE 24 12 87
SE AÑADE disposición adicional NOVENA, por L 37|1988, de 28 de diciembre	BOE 29 12 89
SE DECLARA en los recursos acumulados 830, 847, 850 y 858|1985, la constitucionalidad de determinados preceptos, interpretados según los fundamentos jurídicos indicados, por Sentencia 17|1991, de 31 de enero	BOE 25 02 91
SE DESARROLLA la disposición adicional Novena, por RD 1680|1991, de 15 de noviembre	BOE 28 11 91
SE MODIFICA la disposición adicional 9, por L 21|1993, de 29 de diciembre	BOE 30 12 93
SE MODIFICA el art. 73, por L 30|1994, de 24 de noviembre	BOE 25 11 94
SE MODIFICA la disposición adicional Novena por la L 42|1994, de 30 de diciembre	BOE 31 12 94
SE DEROGA el art. 71 y la disposición transitoria cuarta, por la L 43|1995, de 27 de diciembre	BOE 28 12 95
SE MODIFICA el art. 32.2 , por L 50|1998, de 30 de diciembre	BOE 31 12 98
SE ACTUALIZA, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas: Resolución de 20|11|01	BOE 30 11 01
SE MODIFICA el art. 73, por la L 24|2001, de 27 de diciembre	BOE 31 12 01
SE MODIFICA la disposición adicional 9.1, por L 46|2003, de 25 de noviembre	BOE 26 11 03
SE MODIFICA art. 32, por L 62|2003, de 30 de diciembre de 2003	BOE 31 12 03
SE DEROGA el párrafo 2 del art. 73, por RD-L 3|2004, de 5 de marzo	BOE 10 03 04
SE DEROGA por L 35|2006, de 28 de noviembre	BOE 29 11 06
SE MODIFICA el art. 1.2, por L 10|2015, de 26 de mayo	BOE 27 05 15
SE MODIFICA el art. 32.2, por RD-L 2|2018, de 13 de abril	BOE 14 04 18
SE MODIFICA el art. 32.2, por L 2|2019, de 1 de marzo	BOE 02 03 19
SE AMPLIA el plazo indicado de la disposición transitoria 5, por L 6/2021, de 28 de abril	BOE 29 04 21
SE AÑADE la disposición adicional 10, por RD-L 15/2021, de 13 de julio	BOE 14 07 21
SE AÑADE la disposición adicional 11, en la redacción dada a la disposición final 13 del RD-L 17/2020, de 5 de mayo, por L 14/2021, de 11 de octubre	BOE 12 10 21

8. URBANISMO

8.1. URBANISMO

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.189 de 768

LEY DEL SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA. RD 7|2015, de 30 de octubre	BOE 31 10 15
SE DECLARA en el Recurso 5493|2013, la inconstitucionalidad y nulidad del art. 30, lo indicado de los 4, 9, 11, 22, 24, 29, 42, 43 y las disposiciones transitorias 2 y final 1;y que el inciso señalado del art. 11.4.b) y el 11.4.c) son constitucionales según el fj 23, por Sentencia 143|2017, de 14 de diciembre	BOE 17 01 18
Corrección de errores en la Sentencia del TC 143|2017, de 14 de diciembre, en BOE núm. 34 de 7 de febrero de 2018	BOE 07 02 18
SE DECLARA en el Recurso 1976/2014, su extinción por pérdida de objeto de lo indicado de los arts. 9, 11, 24 y 42; y la constitucionalidad, interpretado conforme al fj.2.c) de lo señalado del art. 11.4.b) y c), por Sentencia 75/2018, de 5 de julio	BOE 06 08 18
SE MODIFICA la disposición adicional 10, por RD-L 35/2020, de 22 de diciembre	BOE 23 12 20
SE MODIFICA el art. 20.1.c), por L7/2021, de 20 de mayo	BOE 21 05 21
SE MODIFICA el art. 9.5. a) y h), por RD-L 19/2021, de 5 de octubre	BOE 06 10 21
SE MODIFICA el art. 9.5.a) y h), por L 10/2022, de 14 de junio	BOE 15 06 22
SE MODIFICA el art. 20.1.b), por L 12/2023, de 24 de mayo	BOE 25 05 23
Recurso 1301/2024 promovido contra el art. 20.1.b), en la redacción dada por la Ley 12/2023, de 24 de mayo	BOE 19 03 24
SE DECLARA en el Recurso 5491/2023, la desestimación en relación con el art. 20.a.b), por Sentencia 79/2024, de 21 de mayo	BOE 24 06 24
SE DECLARA en el Recurso 5514/2023, la desestimación en relación con el art. 20.1.b) en la redacción dada por la disposición final 4 de la Ley 12/2023, de 24 de mayo, por Sentencia 26/2025, de 29 de enero	BOE 28 02 25

9. VARIOS

9.1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. L 17|2009, de 23 de noviembre	BOE 24 11 09
SE DEROGA la disposición final 4, por RD-L 7|2013, de 28 de junio	BOE 29 06 13
SE MODIFICA los arts. 5.b), 7.3, 11.2 y 25.2.a), por Ley 20|2013, de 9 de diciembre	BOE 10 12 13
SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 6/2020, de 11 de noviembre	BOE 12 11 20

LEY ÓMNIBUS. L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE DEROGA el art. 11, por L 32|2014, de 22 de diciembre	BOE 23 12 14

ESTATUTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO. L 20|2007, de 11 de julio	BOE 12 07 07
SE DESARROLLA, por RD 197|2009, de 23 de febrero	BOE 04 03 09
SE MODIFICA la disposición transitoria 3, por L 15|2009, de 11 de noviembre	BOE 12 11 09
SE MODIFICA la disposición adicional 10, por L 27|2009, de 30 de diciembre	BOE 31 12 09
SE MODIFICA con efectos de 1 de enero de 2013, los arts. 1.1, 24, 25 y disposición adicional 2.1, por L 27|2011, de 1 de agosto	BOE 02 08 11
SE MODIFICA los arts. 12 y 17 y SE AÑADE el art. 11 bis y la disposición transitoria 4, por L 36|2011, de 10 de octubre	BOE 11 10 11
SE MODIFICA el art. 10.5, por L 14|2013, de 27 de septiembre	BOE 28 09 13
SE AÑADE el art. 30, por RD-L 1|2015, de 27 de febrero	BOE 28 02 15
SE MODIFICA el art. 21 y disposición adicional 12, por RD-L 4|2015, de 22 de marzo	BOE 23 03 15
SE AÑADE el art. 30, por L 25|2015, de 28 de julio	BOE 29 07 15
SE MODIFICA el art. 21 y la disposición adicional 12, por L 30|2015, de 9 de septiembre	BOE 10 09 15
SE DEROGA las disposiciones adicionales 14 a 16, transitorias 1 a 3 y final 5; SE MODIFICA determinados preceptos y SE AÑADE el capítulo II al título V, por L 31|2015, de 9 de septiembre	BOE 10 09 15
CORRECCIÓN de errores, de 14 de enero de 2016, con variación de preceptos modificadores, de la L 31|2015	BOE 14 01 16
SE MODIFICA con efectos de 1 de enero de 2017, el art. 31, por RD-L 6|2016, de 23 de diciembre	BOE 24 12 16
SE MODIFICA el art. 25.4 y SE SUSPENDE la aplicación, hasta el 1 de enero de 2019, del art. 25.4 y lo indicado del 1.1 y 24, por L 3|2017, de 27 de junio	BOE 28 06 17
SE DEROGA la disposición adicional 13 y MODIFICA los arts. 19.3, 20.4, 22.3 y 7, 30.1, 3 y 8, 31, 32, 35, 38 y las disposiciones adicionales 10 y 12 y AÑADE el art. 38 bis, por L 6|2017, de 24 de octubre	BOE 25 10 17
SE MODIFICA, con efectos desde el 1 de agosto de 2018, los arts. 31.1, 32.1 y SE SUSPENDE la entrada en vigor del art. 25.4 y lo indicado del 1.1, 24, por L 6/2018, de 3 de julio	BOE 04 07 18
SE MODIFICA los arts. 26.1, 31, 32, 38 bis, las disposiciones adicionales 3, 4, SE AÑADE los 31 bis, 32 bis y SE SUSPENDE la entrada en vigor del art. 25.4 y lo indicado del 1.1, 24, por RD-L 28|2018, de 28 de diciembre	BOE 29 12 18
SE CORRIGEN errores en el RD-L 28/2018, de 28 de septiembre	BOE 21 01 19
SE MODIFICA los arts. 4.3.g) y h), 11.2 y 5, 16.1 y 3, 26.1.b) y, con efectos desde el 1 de abril de 2019, los arts. 38 y 38 bis, por RD-L 6/2019, de 1 de marzo	BOE 07 03 19

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag. 199 de 268

SE SUSPENDE la entrada en vigor de lo indicado de los art. 1.1, 24 y 25.4, por L 11/2020, de 30 de diciembre	BOE 31 12 20
SE SUSPENDE la entrada en vigor de lo indicado de los art. 1.1, 24 y 25.4, por L 22/2021, de 28 de diciembre	BOE 29 12 21
SE DEROGA, con efectos desde el 1 de enero de 2023, los arts. 31, 31 bis, 32, 32 bis, las disposiciones adicionales 3, 7 y final 4, SE MODIFICA los arts. 1.1, 24, 25, 30.1, 35 a 38 bis y SE AÑADE los arts. 38 ter y 38 quater, por RD-L 13/2022, de 26 de julio	BOE 27 07 22
SE MODIFICA con efectos desde el 7 de octubre de 2022, los arts. 14.5, 15.1.g) y 16.1.f), por Ley Orgánica 10/2022, de 6 de septiembre	BOE 07 09 22
SE MODIFICA con efectos desde el 1 de enero de 2023, los arts. 38, 38 bis y 38 ter, en la redacción dada por el RD-L 13/2022, de 26 de julio, por Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto	BOE 02 08 22
SE AÑADE el art. 38 quinquies, por L 28/2022, de 21 de diciembre	BOE 22 12 22
SE MODIFICA, con los efectos indicados, los arts. 36 y 38, por RD-L 1/2023, de 10 de enero	BOE 11 01 23
SE MODIFICA el art. 4.3.a), por L 4/2023, de 28 de febrero	BOE 01 03 23

SOCIEDADES PROFESIONALES. L 2|2007, de 15 de marzo	BOE 16 03 07
SE MODIFICA los arts. 3, 4, 9.3 y disposición final 2 y SE AÑADE la disposición adicional 7, por L 25|2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
SE AÑADE la disposición adicional 8, por L 15/2021, de 23 de octubre	BOE 25 10 21
SE MODIFICA, con efectos desde el 3 de abril de 2025, el art. 18, por Ley Orgánica 1/2025, de 2 de enero	BOE 03 01 25

9.2. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS [RC-16] RD 256|2016, de 10 de junio	BOE 25 06 16
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259 de 27 de octubre de 2017	BOE 27 10 17
SE MODIFICA, con efectos desde el 1 de julio de 2024, los arts. 3 a 8, 11, 13 y los anejos I a VIII de la Instrucción, por RD 320/2024, de 26 de marzo	BOE 10 04 24

9.3. CONTROL DE CALIDAD

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS [...] RD 410|2010, de 31 de marzo	BOE 22 04 10

9.4. VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

POLÍTICA DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. RD L 31|1978, de 31 de octubre	BOE 08 11 78
SE DESARROLLA RD L 31|1978 por RD 3148|1978	BOE 16 01 79

NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO

ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

Adaptación de las ORDENANZAS TÉCNICAS Y NORMAS CONSTRUCTIVAS, aprobadas por Órdenes de 12 de julio de 1955 y 22 de febrero de 1968 al texto refundido y revisado de la LEGISLACIÓN DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN Oficial y su Reglamento. Orden 20 05 69.	BOE 23 05 69
Orden por la que se modifican las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, Orden 04 05 70	BOE 09 05 70
Ordenanza trigésima cuarta, «Garajes», de las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. Orden 16 05 74	BOE 27 05 74
SE MODIFICA determinadas Ordenanzas por el texto refundido aprobado por RD 1346/1976, de 9 de abril	BOE 16 06 76
SE MODIFICA determinados preceptos , por Orden 21/02/1981	BOE 03 03 81
SE DEROGA lo indicado , por RD 1909/1981, de 24 de julio	BOE 07 09 81

NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD

ORDEN POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO Y CALIDAD DE LAS VIVIENDAS SOCIALES. Orden 24 11 76	BOE 10 12 76
SE SUSTITUYE determinados preceptos del Anexo, por la Orden 17 05 77	BOE 14 06 77

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.191 de 768

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS. RD 355|1980, de 25 de enero	BOE 28 02 80
SE DESARROLLA el art. 2, por Orden 03 03 80	BOE 18 03 80
SE DEROGA, Orden 03 03 80 por RD 173|2010, de 19 de febrero	BOE 11 03 10

REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS. Orden 19 05 70	BOE 26 05 70

9.5. OTROS

REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS. RD 2816|1982, de 27 de agosto	BOE 06 11 82
Corrección de errores de RD 2816|1982	BOE 29 11 82
Corrección de errores de RD 2816|1982	BOE 01 10 83
SE DEROGA los arts. 2 a 9, 20.1, 21, 22.1, 2 y 4 a 7 y 23, por RD 314|2006, de 17 de marzo	BOE 28 03 06
SE DEROGA la sección IV del capítulo I del título I, por RD 393|2007, de 23 de marzo	BOE 01 10 83
SE MODIFICA el art. 51, por RD 193/2023, de 21 de marzo	BOE 22 03 23

REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES. RD 18291999	BOE 31 12 99
Corrección errores de RD 1829|1999	BOE 11 02 00
SE DECLARA la nulidad de los arts. 2.2, 12.4 y lo indicado del art. 13.2A) y la sección 2 del capítulo II del título II, por Sentencia del TS de 08|06|04	BOE 09 08 04
SE DEROGA el art. 23, y en cuanto se oponga, por RD 1298|2006, de 10 de noviembre	BOE 23 11 06
SE MODIFICA los arts. 37, 45 y 47, por RD 503|2007, de 20 de abril	BOE 09 05 07

NORMATIVA DE CENTROS DOCENTES	
RD 132|2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.	BOE 12 03 10
SE DEROGA el art. 13.3 y 4, por RD-L 14|2012, de 20 de abril	BOE 21 04 12
SE MODIFICA los arts. 3.2.a), 13.5, 15.3 y 20.3, por RD 658/2024, de 9 de julio	BOE 10 07 24

ORDEN DE 29 DE FEBRERO DE 1944, POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS	BOE 29 02 44

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.192 de 768

1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

NORMAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD. D 83|1991, de 22 de abril	BOCyL 26 04 91
Corrección errores D 83|1991	BOCyL 15 05 91

SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS. Orden de 26 03 02	BOCyL 11 04 02

SOBRE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS. ORDEN ICT|61|2003, de 23 de enero	BOCyL 05 02 03

OBLIGATORIEDAD INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, Y ALUMBRADO EMERGENCIA EN ASCENSORES. Orden 21 12 98	BOCyL 20 01 99
Corrección de errores a la Orden 21 12 98.	BOCyL 26 04 99
SE MODIFICA de la Orden 21 12 98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCyL 11 12 01

1.2. COLEGIOS PROFESIONALES

COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. L 8|1997	BOCyL 10 07 97
Corrección de errores	BOE 03 09 97
SE MODIFICA los arts. 12, 16.2, 17, 24 y 27 y SE AÑADE el capítulo IV del título II por D-L 3|2009, de 23 de diciembre, de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.	BOCyL 26 12 09
Cuestión 3125|2015 promovida por supuesta inconstitucionalidad del art. 16.2	BOE 26 06 15
SE DECLARA en la Cuestión 3215-2015, la inconstitucionalidad y nulidad del inciso indicado del art. 16.2, por Sentencia 229|2015, de 2 de noviembre	BOE 11 12 15

REGLAMENTO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 26|2002, de 27 de febrero	BOCyL 27 02 02

2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. L 3|1998, de 24 de junio	BOE 18 08 98
SE MODIFICA los arts. 45, 46 y la disposición final 1, por L 11|2000, de 28 de diciembre	BOE 19 01 01
SE MODIFICA L 11|2000 por D-L 1|2006, de 25 de mayo	BOCyL 31 05 06
SE DEROGA los arts. 36 y 37 y la disposición final 3 y MODIFICA el art. 35, la disposición adicional 1 y el título del título IV, por Ley 5|2014, de 11 de septiembre por L 5|2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE DEROGA el art. 28, por L 11/2019, de 3 de abril	BOE 04 05 19

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. D 217|2001, de 30 de agosto	BOCyL 04 09 01

ESTRATEGIA REGIONAL DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 39|2004	BOCyL 31 03 04

3. MEDIO AMBIENTE

3.1. MEDIO AMBIENTE

LEY DE PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 4|2015, de 24 de marzo	BOE 16 04 15
SE MODIFICA el art. 130, por L 2|2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
SE MODIFICA el art. 62.4, por D-L 2/2022, de 23 de junio	BOE 24 06 22
SE MODIFICA los arts. 21.2 y 70.5, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

LEY DE MEDIDAS DE IMPULSO DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS EN CASTILLA Y LEÓN. D-L 3|2009, de 18 de mayo	BOE 29 12 09
SE DEROGA el art. 4 y lo indicado en la disposición transitoria 3.3, por D-L 2|2014, de 28 de agosto	BOE 01 09 14
SE DEROGA el art. 8, por D-L 1|2015, de 12 de noviembre de 2015	BOE 13 11 15

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.193 de 768

LEY PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN L 1|2015, de 12 de noviembre	~~BOCyL 13 11 15~~
SE MODIFICA los arts. 14.2, 24.3, 30.2, 41.2, 43.3 74.3, la disposición adicional 3 y SE AÑADE la disposición adicional 6, por L 2|2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
SE MODIFICA los arts. 17, 31, 43, 45, 74 y los anexos I y III, por D-L 4/2020, de 18 de junio	BOCyL 19 06 20
SE MODIFICA el art. 50 del texto refundido y la disoposición adicional 2.1, por D-L 2/2022, de 23 de junio	BOE 24 06 22
SE MODIFICA el art. 50 de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, texto refundido y la disposición adicional 2.1 del Decreto legislativo, por D-L 4/2022, de 27 de octubre	BOE 28 10 22
SE DEROGA el art. 52.1.c) y 2.b), disposición final 2.1.a), SE MODIFICA los arts. 19, 45.3, 62.1, 74.3.g), anexos II y III; y SE AÑADE la disposición transitoria 3, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

REGLAMENTO ACTIVIDADES CLASIFICADAS. D 159|1994, de 14 de julio	BOCyL 20 07 94
SE MODIFICA parcial D 159|1994 por D 66|1998, de 26 de marzo	BOCyL 30 03 98
SE MODIFICA parcial D 159|1994 por D 146|2001, de 17 de mayo	BOCyL 30 05 01
Corrección errores D 146|2001	BOCyL 18 07 01

PLAN REGIONAL DE ÁMBITO SECTORIAL «PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN» D 11|2014, de 20 de marzo	BOCyL 24 03 14

LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5|2009, de 4 de junio	BOCyL 09 06 09
Corrección errores L 5|2009	BOCyL 19 06 09
SE MODIFICA L 5|2009, los arts. 4, 18, 53.2 y anexo VI, por D-L 3|2009, de 23 de diciembre	BOCyL26 12 09
SE MODIFICA L 5|2009, la disposición transitoria 1, por L19|2010, de 22 de diciembre	BOE 11 01 11
SE MODIFICA L 5|2009, art. 30, disposición transitoria 1 y el anexo 1.1, por L1|2012, de 28 de febrero	BOE 30 03 12
SE MODIFICA L 5|2009, los arts. 28.1 y 29, por L 4|2012, de 16 de julio	BOE 28 07 12
SE MODIFICA L 5|2009, la disposición transitoria 3, por L9|2012, de 21 de diciembre	BOE 24 01 13
SE MODIFICA L 5|2009, por L 7|2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE MODIFICA L 5|2009, por L 10|2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA los anexos II, III, IV, V y VII de la L5/2009, por D 38/2019, de 3 de octubre	BOCyL 03 10 19
SE MODIFICA los arts. 14.1, 30, la disposición adicional 9 y el anexo VII, por L 1/2021, de 22 de febrero	BOE 19 03 21

LEY DE MONTES DE CASTILLA Y LEÓN. L 3|2009, de 6 de abril	BOCyL 16 04 09
SE MODIFICA L 3|2009 de la disposición final 6.1, por L 10|2009, de 17 de diciembre	BOE 14 01 10
SE MODIFICA L 3|2009 de los arts. 46, 47, 99, 108, 109, 111 y disposición adicional 9 y SE AÑADE el art. 41 bis , por L11|2013, de 23 de diciembre	BOE 28 01 14
SE MODIFICA L 3|2009, SE DEROGA la disposición adicional 11 y MODIFICA los arts. 6, 34.2 y 35.5, por L 5|2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE MODIFICA L 3|2009 de los arts. 26 y 108, por L 10|2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA L 3|2009 del art. 113.e), por L 4|2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15
SE MODIFICA L 3|2009 de Los arts. 16, 53, 113 l) y 119, por L2|2017, de 4 de julio	BOE 16 08 17
SE MODIFICA L 3|2009 de los arts. 51, 56, 57, 113 y 114 y añade el art. 57 bis, por L6|2017, de 20 de octubre	BOE 10 11 17
SE MODIFICA L 3|2009 del art. 113.m) y se añade el 53 bis, por L7|2017, de 28 de diciembre	BOE 09 02 18
SE MODIFICA los arts. 56.1 y 57 y SE DEROGA el art. 57 bis, por D-L 2/2022, de 23 de junio	BOE 24 06 22
SE MODIFICA los arts. 69, 75.2, 88, 92.1, 124, la disposición adicional 1 y SE AÑADE el art. 104 bis, por L 1/2023, de 24 de febrero	BOE 13 03 23
SE MODIFICA los arts. 86, 88, 91 y SE AÑADE el art. 88 bis, por D-L 2/2023, de 13 de abril	BOCyL 17 04 23
SE DEROGA el art. 38.6, SE MODIFICA los arts. 102, 104 bis y SE AÑADE el art. 103 bis, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

3.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 55|2011, de 21 de septiembre	BOCyL 21 09 11
SE MODIFICA D 55|2011 por D 9|2013, de 28 de febrero	BOCyL 06 03 13

PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CERTIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE CASTILLA Y LEÓN ORDEN EYE|23|2012, de 12 de enero	BOCyL 31 01 12
SE MODIFICA por ORDEN EYE|362|2013	BOCyL 28 05 13

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.194 de 268

SE MODIFICA por ORDEN EYE|1034|2013	BOCyL 28 05 13

4. PATRIMONIO

LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 7/2024, de 20 de junio	BOE 23 07 24

Plan PAHIS 2004 2012, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 37|2005, de 31 de marzo.	BOCyL 06 04 05
Corrección errores Acuerdo 37|2005	BOCyL 27 04 05

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 37|2007	BOCyL 25 04 07
SE MODIFICA D 37|2007 por D 26|2012, de 5 julio	BOCyL 11 07 12

5. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 10|1998, de 5 de diciembre	BOCyL 10 12 98
SE MODIFICA el art. 24, por L 13|2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
SE MODIFICA los arts. 23 y 24, por L 9|2004, de 28 de diciembre	BOCyL 31 12 04
SE MODIFICA los arts. 20.2 y 22.2, por L 13|2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
SE MODIFICA los arts. 16.1, 22.1 y 24.6, por L 14|2006, de 4 de diciembre	BOCyL 18 12 06
SE MODIFICA los arts. 11.2, 12, 13.3, 17.3, 18 y 22 a 24, por L 3|2010, de 26 de marzo	BOCyL 30 03 10
SE MODIFICA el art. 13.2 y .3, por L 1|2013, de 28 de febrero	BOCyL 07 03 13
SE DEROGA la disposición adicional 3 y SE MODIFICA el art. 14.1, por L 7|2013, de 27 de septiembre	BOCyL 01 10 13
SE DEROGA los arts. 14.2.d), 16.3, 17.1.h) y 29.4 y SE MODIFICA los arts. 17 a 20, 24, 25 y 29, por L 7|2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE MODIFICA los arts. 20.2, 22.3, 24 y 25.3, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

LEY DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5|1999, de 8 de abril	BOCyL 15 04 99
SE DEROGA el art. 138.2.b) y los apartados 1 y 2 de la disposición transitoria 3 y SE MODIFICAN los arts. 38, 52, 55 y 58,por L 10|2002, de 10 de julio	BOCyL 12 07 02
SE MODIFICA el art. 127.1, por L 21|2002, de 27 de diciembre	BOCyL 30 12 02
SE MODIFICA los arts. 14.a), 39, 41.e), 42.2, 44.2.e), 132 y 124, por L 13|2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
SE MODIFICA los arts. 33, 38 y 128, por L 13|2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
SE MODIFICA el art. 125.1.e), por L 09|2007, de 27 de diciembre	BOCyL 28 12 07
SE MODIFICA determinados preceptos, SE MODIFICA parcialmente y SE AÑADEN los arts. 52 bis, 55 bis, 68 bis y las disposiciones adicionales 5 y 6, por L 04|2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
SE MODIFICA el art. 17.2.c), por L 17|2008, de 23 de diciembre	BOCyL 29 12 08
SE MODIFICA art. 129 y SE MODIFICA el art. 110, por L 09|2010, de 30 de agosto	BOCyL 07 09 10
SE AÑADE la disposición adicional 7, L 19|2010, de 22 de diciembre	BOCyL 23 12 10
SE MODIFICA los arts. 136 a 138, por L 01|2012, de 28 de febrero	BOCyL 29 02 12
SE DEROGA el art. 21.3, SE MODIFICA y SE AÑADE determinados preceptos, por L 7|2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
SE DEROGA lo indicado por L 8|2014, de 14 de octubre	BOE 31 10 14
SE DEROGA L8|2014 por D-L 1|2015, de 12 de noviembre de 2015	BOCyL 13 11 15
SE MODIFICA el art. 16.1.g), por L 4|2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15
SE AÑADE la disposición adicional 11, por L 2|2017, de 4 de julio	BOE 16 08 07
SE MODIFICAN los artículos 23 y 25, por L5|2019, de 26 de marzo	BOCyL 26 03 19
SE MODIFICAN los arts. 97, 99, 105 bis y 125, por D-L 4/2020, de 18 de junio	BOCyL 19 06 20
SE MODIFICA los arts. 23.2, 25.5 y 58, por L 1/2023, de 24 de febrero	BOE 13 03 23
SE MODIFICA los arts. 25.1.a), 99.1.d), 145.2 y SE AÑADE la disposición adicional 12, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. D 22|2004 , de 29 de enero	BOCyL 02 02 04
SE MODIFICA D 22|2004, por D 99|2005, de 22 de diciembre	BOCyL 26 12 05
SE MODIFICA D 22|2004, por D 68|2006, de 5 de octubre	BOCyL 11 10 06
SE MODIFICA D 22|2004, por D 6|2008, de 24 de enero	BOCyL 25 01 08
SE MODIFICA D 22|2004, por L 4|2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
SE MODIFICA D 22|2004, por D 45|2009, de 9 de julio	BOCyL 17 07 09

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.195 de 768

SE MODIFICA D 22|2004, por D 10|2013, de 7 de marzo	BOCyL 12 03 13
SE MODIFICA D 22|2004, por D 24|2013, de 27 de junio	BOCyL 03 07 13
SE MODIFICA D 22|2004, por L 11|2013, de 27 de diciembre	BOCyL 27 12 13
SE MODIFICA D 22|2004, por D 32|2014, de 24 de julio	BOCyL 28 07 14
SE MODIFICA D 22|2004, por L 7|2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 0914
SE MODIFICA D 22|2004, por L 10|2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
SE MODIFICA D 22|2004, por D 06|2016 , de 3 de marzo	BOCyL 04 03 16
Corrección de errores D 06|2016	BOCyL 15 04 16
SE MODIFICA por D6/2021, de 11 de marzo	BOCyL 15 03 21

MEDIDAS SOBRE URBANISMO Y SUELO. L4|2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para la aplicación del REGLAMENTO DE URBANISMO tras la entrada en vigor de la L 4|2008 ORDEN FOM 1602|2008	BOCyL 19 09 08

ORDENACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA EN CASTILLA Y LEÓN. D82|2008, de 4 de diciembre	BOCyL 10 12 08

INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA 1|2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico. ORDEN FYM|238|2016, de 4 de abril.	BOCyL 08 04 16

5. TURISMO

LEY DE TURISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L14|2010, de 9 de diciembre	BOCyL 20 12 10
SE MODIFICA por L1|2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras	BOCyL 29 02 12
SE MODIFICA por L11|2013, de 23 de diciembre, de Medidas Tributarias y de Reestructuración del Sector Público Autonómico	BOCyL 2712 13
SE MODIFICA por L7|2015, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias	BOCyL 31 12 15

NORMATIVA DE TURISMO RURAL. ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO DE TURISMO RURAL EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 75|2013, de 28 de noviembre	BOCyL 02 12 13
ORDEN CYT|114|2014, de 17 de febrero, por la que se establecen los distintivos de los establecimientos de alojamiento de turismo rural en la Comunidad de Castilla y León.	BOCyL 25 02 14

NORMATIVA DE ALBERGUES EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 22|2018, de 26 de julio	BOCyL 30 07 18

NORMATIVA DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 17|2015, de 26 de febrero	BOCyL 27 02 15

NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE ALOJAMIENTO HOTELERO. D 65|2015, de 08 de octubre	BOCyL 09 10 15
Corrección de errores D 65|2015	BOCyL 27 10 15

NORMATIVA DE ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN. D 12|2016, de 21 de abril	BOCyL 25 04 16

NORMATIVA DE VIVIENDAS DE USO TURÍSTICO. D 3|2017, de 16 de febrero	BOCyL 10 02 17

6. OTROS

LEY 9|2010, DE 30 DE AGOSTO, DEL DERECHO A LA VIVIENDA DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN	BOE 28 09 10
SE DEROGA lo indicado los arts. 10, 13, 18.2, 19.4, 47, 60.2, 97 a 100 y las disposiciones adicional 1 y transitoria 3, SE MODIFICAN determinados preceptos y SE AÑADE el art. 61.3, por D-L 1/2013, de 31 de julio	BOE 05 08 12
SE DEROGA los arts. 10, 13, 18.2, 19.4, 46.3, 47, 60.2, 97 a 100 y las disposiciones adicional 1 y transitoria 3; SE MODIFICA determinados preceptos y referencias y SE AÑADE el art. 64 bis, por L 10/2013, de 16 de diciembre, de medidas urgentes en materia de vivienda	BOE 14 01 14
SE MODIFICA L10|2013, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA POR L 7|2014, DE 12 DE SEPTIEMBRE	BOCyL 19 09 14
SE DEROGA el capítulo I del título VII, por L 5/2014, de 11 de septiembre	BOE 02 10 14
SE MODIFICA los arts. 37, 45, 63, 67, 81, 102 y 103, por L 7/2014, de 12 de septiembre	BOE 02 10 14

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.196 de 768

SE MODIFICA el art. 63.1.c), por L 7/2015, de 30 de diciembre	BOCyL 27 12 16
SE MODIFICA el art. 58.2, por L 1/2021, de 22 de febrero	BOE 19 03 21
SE MODIFICA los arts. 43.2, 45.5, 48 y SE AÑADE la disposición adicional 3, por D-L 2/2022, de 23 de junio	BOCyL 24 06 22
SE MODIFICA el art. 58.2, por L 1/2023, de 24 de febrero	BOE 13 03 23
SE MODIFICA los arts. 5.1.d), 45.3 y SE AÑADE las disposiciones adicionales 4 y 5, por L 4/2024, de 9 de mayo	BOE 16 07 24

NORMATIVA DE CENTROS DOCENTES DE CASTILLA Y LEÓN	
D 34|2002, de 28 de febrero, por el que se regula la creación de los Centros de Educación Obligatoria	BOCyL 06 03 02

NORMATIVA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS DE CASTILLA Y LEÓN	
L 7|2006, de 2 octubre 2006. Espectáculos públicos y actividades recreativas de la Comunidad de Castilla y León	BOCyL 06 10 06
SE MODIFICA anexo de la L7/2006, por D 38/2019, de 3 de octubre	BOCyL 03 10 19

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN D 143/2000, de 29 de junio	BOCyL 04 07 00
SE MODIFICA por D 44/2005, de 2 de junio	BOCyL 08 06 05

NORMA TÉCNICA URBANÍSTICA SOBRE EQUIPAMIENTO COMERCIAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 28/2010, de 22 de julio	BOCyL 28 07 00

SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CASTILLA Y LEÓN. L 3/1990, de 16 de marzo	BOCyL 04 04 90

REQUISITOS TÉCNICOS Y CONDICIONES MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ESTABLECIMIENTOS DE AUDIOPRÓTESIS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. ORDEN SAN/1669/2005, de 23 de noviembre	BOCyL 19 12 05

NORMATIVA HIGIÉNICO-SANITARIA PARA PISCINAS DE USO PÚBLICO. D 177/1992, de 22 de octubre	BOCyL 02 06 93

REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN DE LOS CENTROS DE MINUSVÁLIDOS PARA SU APERTURA Y FUNCIONAMIENTO. Orden de 21 06 93	BOCyL 01 07 93

REQUISITOS MÍNIMOS Y ESPECÍFICOS DE AUTORIZACIÓN PARA LA APERTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CENTROS DESTINADOS A LA ATENCIÓN DE MENORES CON MEDIDAS O ACTUACIONES DE PROTECCIÓN. D37/2004, de 1 de abril	BOCyL 07 04 04

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.197 de 768

A1. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE

A1.1 DB SE CIMIENTOS

UNE 22381:1993	Control de vibraciones producidas por voladuras.
UNE 22950-1:1990	Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
UNE 22950-2:1990	Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
UNE 80303-1:2017	Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
UNE 80303-2:2017	Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
UNE 83988-2:2014	Durabilidad del hormigón. Métodos de ensayo. Determinación de la resistividad eléctrica. Parte 2: Método de las cuatro puntas o de Wenner.
UNE 103101:1995	Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
UNE 103102:1995	Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
UNE 103103:1994	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
UNE 103104:1993	Determinación del límite plástico de un suelo.
UNE 103108:1996	Determinación de las características de retracción de un suelo.
UNE 103200:1993	Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
UNE 103202:2019	Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles en agua que hay en un suelo.
UNE 103204:2009	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
UNE 103301:1994	Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
UNE 103400:1993	Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
UNE 103401:1998	Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
UNE 103405:1994	Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
UNE 103406:2006	Ensayo de colapso en suelos
UNE 103500:1994	Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
UNE 103501:1994	Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
UNE 103600:1996	Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
UNE 103601:1996	Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
UNE 103602:1996	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.198 de 768

UNE 146510:2018	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de la inmersión en agua y de los ciclos de humedad -sequedad.
UNE-EN 197-1:2011	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes
UNE-EN 1536:2011+A1:2016	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes perforados.
UNE-EN 1537:2015	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes. Documento Básico SE-C Cimientos SE-C-160
UNE-EN 1538:2011+A1:2016	Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
UNE-EN 12699:2016	Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
UNE-EN ISO 17892-1:2015	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad.
UNE-EN ISO 17892-3:2018	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 3: Determinación de la densidad de las partículas.
UNE-EN ISO 17892-9:2019	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 9: Ensayos de compresión triaxial consolidados en suelos saturados de agua.
UNE-EN ISO 22476-2:2008	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica (+UNE-EN ISO 22476- 2:2008/A1:2014)
UNE-EN ISO 22476-3:2006	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (+UNE-EN ISO 22476- 3:2008/A1:2014)
UNE-EN ISO 22476-12:2010	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 12: Ensayo de penetración con el cono mecánico (CPTM).
UNE-ENV 1997-3:2002	Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico. Parte 3: Proyecto asistido por ensayos de campo. Normativa ASTM
***ASTM: D 4428/D4428M-14**	Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing. Normativa NLT
***NLT 251:1996**	Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

A1.2 DB SE ACERO

UNE-ENV 1993-1-1:1996	Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-1:1997	Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-2:1999	Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
UNE-ENV 1090-3:1997	Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
UNE-ENV 1090-4:1998	Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
UNE-EN 10025-2	Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
UNE-EN 10210-1:1994	Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998	Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 1993-1-10	Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
UNE-EN ISO 14555:1999	Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.
UNE-EN 287-1:1992	Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.
UNE-EN ISO 8504-1:2002	Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.199 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

UNE-EN ISO 8504-2:2002	Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
UNE-EN ISO 8504-3:2002	Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
UNE-EN ISO 1460:1996	Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.
UNE-EN ISO 1461:1999	Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hiero y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 7976-1:1989	Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos Documento Básico SE-A Acero SE-A-166
UNE-EN ISO 7976-2:1989	Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
UNE-EN ISO 6507-1:1998	Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 2808:2000	Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
UNE-EN ISO 4014:2001	Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
UNE EN ISO 4016:2001	Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
UNE EN ISO 4017:2001	Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
UNE EN ISO 4018:2001	Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
UNE EN 24032:1992	Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
UNE EN ISO 4034:2001.	Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
UNE-EN ISO 7089:2000	Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
UNE-EN ISO 7090:2000	Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
UNE-EN ISO 7091:2000.	Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

A1.3 DB SE FÁBRICA

UNE-EN 771-1:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
UNE-EN 771-2:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
UNE-EN 771-3:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-4:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
UNE-EN 771-5:2011+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial.
UNE-EN 771-6:2012+A1:2016	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de albañilería de piedra natural.
UNE-EN 772-1:2011+A1:2016	Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE-EN 845-1:2014	Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, estribos y ménsulas.
UNE-EN 845-3:2014	Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.200 de 768

UNE-EN 846-2:2001	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE-EN 846-5:2013	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
UNE-EN 846-6:2015	Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo)
UNE-EN 998-2:2018	Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
UNE-EN 1015-11:2000	Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido (+UNE-EN 1015-11:2000/A1:2007).
UNE-EN 1052-1:1999	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE-EN 1052-2:2000	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
UNE-EN 1052-3:2003	Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante (+UNE-EN 1052- 3:2003/A1:2008).
UNE-EN 1052-4:2001	Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrera al agua por capilaridad.
UNE-EN 10080:2006	Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades
UNE-EN 10088-1:2015	Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables. Documento Básico SE-F Fábrica SE-F-66
UNE-EN 10088-2:2015	Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales.
UNE-EN 10088-3:2015	Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para productos semi-acabados, barras, alambrón, alambre, perfiles y productos calibrados de aceros resistentes a la corrosión para usos generales

A1.4 DB SE MADERA

UNE 56544:2011	Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 300:2007	Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
UNE-EN 301:2018	Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para madera de uso estructural. Clasificación y requisitos de comportamiento.
UNE-EN 302-1:2013	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia de la unión al cizallamiento por tracción longitudinal.
UNE-EN 302-2:2018	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación.
UNE-EN 302-3:2018	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación del efecto del ataque ácido a las fibras de la madera debido a los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
UNE-EN 302-4:2013	Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción de la madera sobre la resistencia al cizallamiento. UNE-EN 309:2006 Tableros de partículas. Definición y clasificación.
UNE-EN 312:2010	Tableros de partículas. Especificaciones
UNE-EN 313-1:1996	Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación. UNE-EN 313-2:2000 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
UNE-EN 315:2001	Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales. UNE-EN 316:2009 Tableros de fibras. Definición, clasificación y símbolos. UNE-EN 335:2013 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.
UNE-EN 336:2014	Madera estructural. Medidas y tolerancias.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.201 de 768

UNE-EN 338:2016	Madera estructural. Clases resistentes.
UNE-EN 350:2016	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera. Documento Básico SE-M Madera SE-M 124
UNE-EN 351-1:2008	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. (+ERRATUM 2008)
UNE-EN 351-2:2008	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
UNE-EN 383:2007	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
UNE-EN 384:2016	Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad
UNE-EN 408:2011+A1:2012	Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
UNE-EN 409:2009	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación tipo clavija.
UNE-EN 460:1995	Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo.
UNE-EN 520:2005+A1:2010	Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 594:2011	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.
UNE-EN 595:1996	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.
UNE-EN 599-1:2010+A1:2014	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de uso.
UNE-EN 599-2:2017	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Etiquetado.
UNE-EN 622-1:2004	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 622-2:2004	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
UNE-EN 622-3:2005	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
UNE-EN 622-4:2010	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 4: Requisitos para tableros de baja densidad.
UNE-EN 622-5:2010	Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Requisitos de los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF). Documento Básico SE-M Madera SE-M 125
UNE-EN 636:2012+A1:2015	Tableros contrachapados. Especificaciones.
UNE-EN 789:2006	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.
UNE-EN 912:2011	Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
UNE-EN 1058:2010	Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos correspondientes al percentil 5 y de los valores característicos medios.
UNE-EN 1380:2009	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales con clavos, tornillos, clavijas y pernos.
UNE-EN 1381:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales grapadas.
UNE-EN 1382:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia al arranque de los elementos de fijación en la madera.
UNE-EN 1383:2016	Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia a la incrustación en la madera de la cabeza de los elementos de fijación.
UNE-EN 1912:2012	Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies. (+AC: 2013)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
ARBOR
20260283
04/05/2026
Pag.202 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

UNE-EN 1995-1-1:2016	Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-EN 10346:2015	Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 12369-1:2001	Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y tableros de fibras.
UNE-EN 12369-2:2011	Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado. (+ERRATUM:2005)
UNE-EN 12436:2002	Adhesivos para madera de uso estructural. Adhesivos de caseína. Clasificación y requisitos de aptitud a la función.
UNE-EN 13183-1:2002	Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa. (+ERRATUM:2003+AC:2004)
UNE-EN 13183-2:2002	Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica. (+ERRATUM:2003+AC:2004)
UNE-EN 13271:2002	Conectores para la madera. Valores característicos de resistencia y del módulo de deslizamiento de uniones con conectores. (+AC:2004)
UNE-EN 13986:2006+A1:2015	Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
UNE-EN 14080:2013	Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Documento Básico SE-M Madera SE-M 126
UNE-EN 14081-1:2016	Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 14250:2010	Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo UNE-EN 14251:2004 Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo
UNE-EN 14279:2007+A1:2009	Madera microlaminada (LVL). Definiciones, clasificación y especificaciones.
UNE-EN 14358:2016	Estructuras de madera. Determinación y verificación de los valores característicos.
UNE-EN 14374:2005	Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos.
UNE-EN 14545:2009	Estructuras de madera. Conectores. Requisitos.
UNE-EN 14592:2009+A1:2012	Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos.
UNE-EN 26891:1992	Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento.
UNE-EN ISO 2081:2018	Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero.
UNE-EN ISO 8970:2010	Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera. (ISO 8970:2010).

A2. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI

A2.1 REACCIÓN AL FUEGO

UNE-EN 1021	Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado
UNE-EN 1021-1:2015	Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión.
UNE-EN 1021-2:2015	Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE-EN 1101:1996	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña). (+UNE-EN 1101:1996/A1: 2005)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.203 de 768

UNE-EN 13501	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación
UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010	Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE-EN 13501-5:2019	Parte 5: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE-EN 14115:2002	Textiles. Comportamiento al fuego de materiales para carpas, tiendas de campaña de grandes dimensiones y productos relacionados. Facilidad de ignición.
UNE-EN 13772:2011	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
UNE-EN 13773:2003	Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación. Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 87
UNE-EN 13823:2012+A1:2016	Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
UNE-EN 15619:2014	Tejidos recubiertos de caucho o plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares.
UNE-EN ISO 1182:2011	Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad. (ISO 1182:2010)
UNE-EN ISO 1716:2011	Ensayos de reacción al fuego de productos - Determinación del calor bruto de combustión (valor calorífico). (ISO 1716:2010)
UNE-EN ISO 9239-1:2011	Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante. (ISO 9239-1:2010)
UNE-EN ISO 11925-2:2011	Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única. (ISO 11925- 2:2010)
UNE-CEN/TS 1187:2013	Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.

A2.2 RESISTENCIA AL FUEGO

UNE-EN 81-58:2018	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
UNE-EN 1363	Ensayos de resistencia al fuego
UNE-EN 1363-1:2015	Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 1363-2:2000	Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
UNE-EN 1363-3:2000	Parte 3: Verificación del comportamiento del horno.
UNE-EN 1364	Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
UNE-EN 1364-1:2000	Parte 1: Paredes.
UNE-EN 1364-2:2000	Parte 2: Falsos techos.
UNE-EN 1364-3:2015	Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración completa (conjunto completo).
UNE-EN 1364-4:2015	Parte 4: Fachadas ligeras. Configuración parcial. Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 88
UNE-EN 1365	Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
UNE-EN 1365-1:2016	Parte 1: Paredes.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.204 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

UNE-EN 1365-2:2016	Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE-EN 1365-3:2000	Parte 3: Vigas.
UNE-EN 1365-4:2000	Parte 4: Pilares.
UNE-EN 1365-5:2005	Parte 5: Balconadas y pasarelas.
UNE-EN 1365-6:2005	Parte 6: Escaleras.
UNE-EN 1366	Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE-EN 1366-1:2016	Parte 1: Conductos de ventilación.
UNE-EN 1366-2:2015	Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE-EN 1366-3:2011	Parte 3: Sellantes de penetración.
UNE-EN 1366-4:2008+A1:2010	Parte 4: Sellados de junta lineal.
UNE-EN 1366-5:2011	Parte 5: Conductos horizontales y patinillos para servicios.
UNE-EN 1366-6:2005	Parte 6: Pavimentos elevados registrables y pavimentos huecos.
UNE-EN 1366-7:2006	Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE-EN 1366-8:2005	Parte 8: Conductos para extracción de humos.
UNE-EN 1366-9:2009	Parte 9: Conductos de extracción de humos de un solo compartimento.
UNE-EN 1366-10:2016+A1:2018	Parte 10: Compuertas de control de humos.
UNE-EN 1366-12:2015	Parte 12: Barrera contra el fuego no mecánica para conductos de ventilación
UNE-EN 1634	Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación.
UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018	Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables.
UNE-EN 1634-2:2010	Parte 2: Ensayo de caracterización de resistencia al fuego de herrajes.
UNE-EN 1634-3:2006	Parte 3: Ensayos de control de humo para puertas y elementos de cerramiento. Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 89
UNE-EN 1991-1-2:2019	Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE-EN 1992-1-2:2011	Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE-EN 1993-1-2:2016	Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE-EN 1994-1-2:2016	Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE-EN 1995-1-2:2016	Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1996-1-2:2011	Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE-EN 1999-1-2:2007(ratificada)	Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio. Parte 1-2: Cálculo de estructuras expuestas al fuego.
UNE-EN 13381	Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales
UNE-EN 13381-1:2016	Parte 1: Membranas protectoras horizontales.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.205 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

UNE-EN 13381-2:2016	Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE-EN 13381-3:2016	Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE-EN 13381-4:2014	Parte 4: Protección pasiva aplicada a elementos de acero.
UNE-EN 13381-5:2016	Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón / chapa de acero perfilada.
UNE-EN 13381-6:2014	Parte 6: Protección aplicada a pilares huecos de acero rellenos de hormigón.
UNE-ENV 13381-7:2006 EX	Parte 7: Protección aplicada a vigas de madera.
UNE-EN 13381-8:2015	Parte 8: Protección reactiva aplicada a los elementos de acero.
UNE-EN 13381-9:2016	Parte 9: Sistemas de protección contra el fuego aplicados a vigas de acero con aberturas en el alma.
UNE-EN 13501	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego
UNE-EN 13501-2:2019	Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
UNE-EN 13501-3:2007+A1:2010	Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 90 instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
UNE-EN 13501-4:2007+A1:2010	Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
UNE-EN 14135:2005	Recubrimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
UNE-EN 15080	Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
UNE-EN 15080-8:2011	Parte 8: Vigas.
UNE-EN 15080-12:2011	Parte 12: Muros portantes de albañilería.
UNE-EN 15254	Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego. Paredes no portantes
UNE-EN 15254-2:2010	Parte 2: Tabiques de fábrica y de paneles de yeso
UNE-EN 15254-4:2019	Parte 4: Elementos de construcción vidriados.
UNE-EN 15254-5:2010	Parte 5: Construcción con paneles sándwich metálicos.
UNE-EN 15254-6:2015	Parte 6: Fachadas ligeras.
UNE-EN 15254-7:2013	Parte 7: Paneles sándwich metálicos para construcción.
UNE-EN 15269	Extensión de la aplicación de los resultados de ensayo de resistencia al fuego y/o control de humos para puertas, persianas y ventanas practicables, incluyendo sus herrajes para la edificación
UNE-EN 15269-1:2011	Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 15269-2:2016	Parte 2: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas pivotantes y batientes de acero.
UNE-EN 15269-3:2016	Parte 3: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas de madera pivotantes y batientes y ventanas practicables con estructura de madera.
UNE-EN 15269-5:2016+A1:2017	Parte 5: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas acristaladas pivotantes y batientes con marco metálico y ventanas practicables con marco metálico.
UNE-EN 15269-7:2011	Parte 7: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas deslizantes de acero.
UNE-EN 15269-10:2015	Parte 10: Resistencia al fuego de conjuntos de puertas/persianas enrollables de acero.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.206 de 768

UNE-EN15269-11:2018+AC:2019	Parte 11: Resistencia al fuego para cortinas de tela operables. Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 91
UNE-EN 15269-20:2010	Parte 20: Control de humos para conjuntos de puertas pivotantes y batientes de madera, acero y elementos de puertas acristaladas con marco metálico.

A2.3 INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

UNE 23584:2008	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos para la instalación en obra, puesta en marcha y mantenimiento periódico de los SCTEH.
UNE 23585:2017	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de humo y calor. Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos (SCTEH) en caso de incendio estacionario.
UNE-EN 12101	Sistemas para el control de humo y de calor
UNE-EN 12101-1:2007	Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo (+UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007)
UNE-EN 12101-2:2004	Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE-EN 12101-3:2016	Parte 3: Especificación para aireadores mecánicos de control de humo y calor (Ventiladores).
UNE-EN 12101-6:2006	Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos.
UNE-EN 12101-7:2013	Parte 7: Secciones de conducto de humo.
UNE-EN 12101-8:2015	Parte 8: Compuertas para el control del humo.
UNE-EN 12101-10:2007	Parte 10: Equipos de alimentación de energía.
UNE-EN 15650:2010	Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos.

A2.4 PUERTAS, HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA

UNE 85121:2018	Puertas peatonales automáticas. Instalación, uso y mantenimiento.
UNE-EN 179:2009	Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125:2009	Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1154:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1155:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Documento Básico SI en caso de Incendio Anejo G. Normas relacionadas con la aplicación del DB SI 92
UNE-EN 1158:2003	Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1191:2013	Ventanas y puertas. Resistencia a aperturas y cierres repetidos. Método de ensayo.
UNE-EN 13637:2016	Herrajes para la edificación. Sistemas de salida controlados eléctricamente para su uso en recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 16034:2015	Puertas peatonales, industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables. Norma de producto, características de prestación. Características de resistencia al fuego y/o control de humo.
UNE-EN 23740-1:2016	Seguridad contra incendios. Elementos de cerramiento de huecos. Requisitos específicos de instalación, uso, mantenimiento. Parte 1: Puertas cortafuego.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.207 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

A2.5 SEÑALIZACIÓN

UNE 23034:1988	Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
UNE 23035	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente
UNE 23035-1:2003	Parte 1: Medida y calificación.
UNE 23035-2:2003	Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
UNE 23035-3:2003	Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes.
UNE 23035-4:2003	Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.

A2.6 OTRAS MATERIAS

UNE-EN ISO 13943:2018	Seguridad contra incendio. Vocabulario.
UNE-EN ISO 16730-1:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios - Procedimientos y requisitos para la verificación y la validación de métodos de cálculo. Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 16733-1:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios - Selección de escenarios de fuego de diseño y fuegos de diseño. Parte 1: Selección de escenarios de fuego de diseño.
UNE-EN ISO 23932:2017	Ingeniería de seguridad contra incendios. Principios generales.

A3. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA

A3.1 RESBALADICIDAD

UNE 41901:2017 EX	Superficies para tránsito peatonal. Determinación de la resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo.

A3.2 PUERTAS

UNE-EN 12046-2:2000	Fuerzas de maniobra. Método de ensayo. Parte 2: Puertas

A3.3 VIDRIO PARA LA EDIFICACIÓN

UNE-EN 12600:2003	Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.

A3.4 ASCENSORES

UNE-EN 81-70:2004+A1:2005	Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.208 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

A3.5 SEÑALIZACIÓN

UNE 41501:2002	Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.

A4. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE

UNE-EN 12207:2017	Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
UNE-EN ISO 10456:2012	Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores tabulados de diseño y procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño. (ISO 10456:2007)
UNE-EN ISO 13786:2017	Prestaciones térmicas de componentes para edificación. Características térmicas dinámicas. Métodos de cálculo. (ISO 13786: 2017, Versión corregida 2018-03). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en diciembre de 2017.)
UNE-EN 61215:2006	Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
UNE-EN 61646:2009	Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
UNE-EN 50294:1999	Método de medida de la potencia total de entrada de los circuitos balastos-lámparas.
UNE-EN 60923:2006	Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Requisitos de funcionamiento (IEC 60923:2005)
UNE-EN 13829:2002	Aislamiento térmico. Determinación de la estanquidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador. (ISO 9972:1996, modificada).

A5. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR

A5.1 MEDICIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS IN SITU

UNE-EN ISO 3382-2:2008	Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios.
UNE-EN ISO 12999-1:2014	Acústica. Determinación y aplicación de las incertidumbres de medición en la acústica de edificios. Parte 1: Aislamiento acústico.
UNE-EN ISO 16283-1:2015	Acústica. Mediciones in situ del aislamiento acústico en edificios y en elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. (+UNEEN ISO 16283-1:2015/A1:2018)
UNE-EN ISO 16283-2: 2019	Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
UNE-EN ISO 16283-3: 2016	Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.

A5. 2 MEDICIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS EN LABORATORIO

UNE-EN ISO 10140-1: 2016	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos.
UNE-EN ISO 10140-2: 2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo.
UNE-EN ISO 10140-3: 2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. (+UNE-EN ISO 10140-3:2011/A1:2015)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.209 de 768

UNE-EN ISO 10140-4: 2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición.
UNE-EN ISO 10140-5: 2011	Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 5: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. (+UNE-EN ISO 10140-5:2011/A1: 2014)

A5. 3 EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS

UNE-EN ISO 717-1: 2013	Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
UNE-EN ISO 717-2: 2013	Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos.
UNE-EN ISO 11654:1998	Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica. Documento Básico HR - Protección frente al ruido HR C-2

A5.4 MEDICIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS

UNE-EN 29052-1: 1994	Acústica. Determinación de la rigidez dinámica. Parte 1: Materiales utilizados en suelos flotantes en viviendas.
UNE-EN 29053: 1994	Acústica. Materiales para aplicaciones acústicas. Determinación de la resistencia al flujo de aire.

A5.5 PRODUCTOS

UNE-EN 200:2008	Grifería sanitaria. Grifos simples y mezcladores para sistemas de suministro de agua de tipo 1 y tipo 2. Especificaciones técnicas generales.
UNE-EN 12207:2017	Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
UNE 100153: 2004 IN	Climatización: Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
UNE 102043:2013	Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

A5.6 MÉTODOS DE CÁLCULO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO Y ABSORCIÓN ACÚSTICA

UNE-EN ISO 12354-1: 2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos. (ISO 12354-1:2017)
UNE-EN ISO 12354-2: 2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. (ISO 12354-2:2017)
UNE-EN ISO 12354-3: 2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo frente al ruido exterior. (ISO 12354-3:2017)
UNE-EN ISO 12354-4: 2018	Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del procedimiento de los elementos. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. (ISO 12354-4:2017)
UNE-EN 12354-5: 2009	Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 5: Niveles sonoros producidos por los equipamientos de las edificaciones. (+UNE-EN 12354-5: 2009/AC: 2010)
UNE-EN 12354-6: 2004	Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados.

A6. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.210 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

UNE 10242:1995	Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías. (+UNE-EN 10242/1M:1999, +UNE-EN 10242/A2:2004)
UNE 19049-1:1997	Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente. Parte 1: Tubos.
UNE 100030:2017	Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.
UNE 100151:1988	Climatización. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías.
UNE 100156:2004 IN	Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
UNE 100171:1989 IN	Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
UNE CEN/TR 12108:2015 IN	Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.
UNE-EN 1057:2007+A1:2010	Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
UNE-EN 10240:1998	Recubrimientos de protección internos y/o externos para tubos de acero. Especificaciones para recubrimiento galvanizados en caliente aplicados en plantas automáticas.
UNE-EN 12201-1:2012	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN 12201-4:2012	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.
UNE-EN ISO 1452-1:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 1452-2:2010	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 1452-3:2011	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios. Documento Básico HS Salubridad HS 4 Suministro de agua 109
UNE-EN ISO 12241:2010	Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de cálculo.
UNE-EN ISO 15874-1:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 15874-2:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 15874-3:2013	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 3: Accesorios.
UNE EN ISO 15875-1:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (+UNE-EN ISO 15875-1:2004/A1:2007)
UNE EN ISO 15875-2:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (+UNEEN ISO 15875-2:2004/A1:2007)
UNE EN ISO 15875-3:2004	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 15876-1:2017	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN ISO 15876-2:2017	Sistemas de canalización de materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 2: Tubos.
UNE-EN ISO 15876-3:2017	Sistemas de canalización de materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 3: Accesorios.
UNE-EN ISO 21003-1:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.211 de 768

UNE-EN ISO 21003-2:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 2: Tubos. (+UNE-EN ISO 21003- 2:2009/A1:2011)
UNE-EN ISO 21003-3:2009	Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 3: Accesorios.

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.212 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 6. CÁLCULO ELÉCTRICO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.213 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR DE BAJA TENSIÓN

1.1. CLASIFICACIÓN

Se clasifica este edificio destinado a Industria de procesado de productos hortofruticolas, como industria en general con potencia > 20 kW, **Grupo 'a+b'**.

1.2. ACOMETIDA

La acometida al establecimiento se realiza desde un punto existente en el interior de la finca.

1.3. DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Es la parte de la instalación que, partiendo del centro de transformación, suministra energía eléctrica a la instalación de usuario.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por conductores aislados instalados bajo tubo en montaje superficial.

Los conductores existentes son de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0.6/1kV. La sección es 2x(4x240) mm².

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

1.4. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

A la llegada de la derivación individual, se instalará el Cuadro General de Distribución y Protección de donde partirán los circuitos interiores para alimentación de los diferentes circuitos de fuerza y alumbrado y a los cuadros secundarios.
La altura a la se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.
El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.
Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:
- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 15 kA como mínimo.
- Un interruptor diferencial, asociado a cada interruptor automático magnetotérmico que protege individualmente cada línea, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor automático correspondiente, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:
"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Los circuitos de salida, tanto de fuerza como de alumbrado, mando o señalización se llevarán a bornas de conexión, situadas en la parte superior o inferior del cuadro (según las necesidades de obra).

Todos los automáticos quedarán perfectamente identificados mediante rótulos apropiados.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.214 de 768

Se utilizará la salida de reserva existente para la nave de productos férricos y se habilitará otra nueva salida para la nave de corte y soldadura.

1.5. CONDUCTORES

Los conductores y cables que se empleen en la instalación serán de cobre, y serán siempre aislados.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

1.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán estos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

1.7. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

1.8. EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

1.9. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

La instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal inst.	Tensión ensayo corr. continua (V)	Resist. de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
≤ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.215 de 768

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

1.10. CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones 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; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberá realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

1.11. SISTEMAS DE INSTALACIÓN

1.11.1. Prescripciones Generales

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

1.11.2. Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.216 de 768

de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

1.11.3. Conductores aislados fijados sobre bandejas

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.217 de 768

- Se fijarán sobre las paredes por medio de soportes metálicos. Los cables se tenderán sobre la bandeja y deberán estar correctamente identificados y ordenados. Se podrán sujetar a la misma mediante bridas.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

1.11.4. Conductores aislados enterrados bajo tubos protectores.

Las condiciones para las canalizaciones exteriores, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21. Los tubos a emplear serán de plástico corrugado y exentos de halógenos. Se realizarán arquetas de paso cada 40 metros como máximo a modo de registro.

2. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Alumbrado nave.- Los puntos de luz que constituyen el alumbrado general, estarán constituidos por pantallas fluorescentes y campanas para gran altura.

Alumbrado zona administrativa: las luminarias serán de tipo fluorescente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.218 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia, que a su vez será de señalización, se encargará de señalizar de modo permanente la situación de puertas y salidas de los locales, así como indicar los recorridos de evacuación.

El alumbrado de señalización se instalará en las salidas de los locales y en las señales indicadoras de dirección de las mismas.

Para el servicio de alumbrado de emergencia y señalización existen luminarias constituidas mediante equipos autónomos compuestos por una base de material aislante termoestable e ignífugo, con grado de protección IP 227, previsto para contener el equipo autónomo de alumbrado. Fabricados según Norma UNE 20-06273 para las incandescentes y 20-39275 para las lámparas fluorescentes.

El sistema de alumbrado de emergencia se consigue mediante lámparas independientes incandescentes o fluorescentes, dotado de acumuladores de Ni-Cd. El sistema está previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos del 70% de su valor nominal, proporcionando durante un mínimo de una hora, en eje de los pasos principales una iluminación de 1 lux.

El conjunto se cierra mediante un difusor translúcido de metacrilato de metilo con estirado prismático, con cierre a presión mediante pestaña del mismo material, haciendo la entrada de cable mediante conos de goma butílica para distintos diámetros, sujetando el conjunto mediante 4 apoyos al paramento del muro de la edificación.

Para la puesta en reposo individual de cada aparato, estos dispondrán de un sistema de interrupción no accesible salvo con herramienta apropiada a tal fin, compuesta de alerta automática al modificar el estado del interruptor anteriormente indicado.

4. MECANISMOS

Los interruptores y conmutadores serán de corte unipolar, constituidos por base aislante para conexión de los conductores a presión o mediante bornes con tornillo prisionero, con mecanismo de interrupción o conmutación con soporte metálico con dispositivo de fijación a caja de mecanismos de material aislante de clase A. Intensidad nominal 10 A y 16 A con tensión nominal 250 V.

Los empalmes y derivaciones de circuitos se efectuarán mediante cajas de distribución, con tapa sujeta por tornillos, previstas para sistema de entradas de cable para tubos de distintos diámetros, las cuales alojarán las regletas de conexión de poliamida termoestable de la sección correspondiente a los conductores que albergarán.

5. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.219 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

6.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

6.1.1. Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

6.1.2. Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

6.1.3. Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

6.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia = U$$

donde:

- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.220 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7. RED DE TIERRAS

7.1. PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

7.2. UNIONES A TIERRA

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

7.2.1. Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm² Cu 16 mm² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm² Cu 50 mm² Hierro	25 mm² Cu 50 mm² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

7.2.2. Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.221 de 768

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

7.2.3. Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

7.3. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

7.4. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

7.5. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

7.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.222 de 768

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

8. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES LEGALES

El planteamiento y ejecución de la instalación eléctrica descrita en el presente proyecto se ajustará en todo momento a todas y cada una de las especificaciones contenidas en los siguientes reglamentos.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales RD 2267/2004.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.223 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

9. ANEJO DE CÁLCULO

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\operatorname{sen}(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = 2\cdot I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\operatorname{sen}(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR}\cdot i$ $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR}^*/\boldsymbol{VR}^*$ $\boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$\boldsymbol{dVR} = \boldsymbol{ZR}\cdot\boldsymbol{IR} + \boldsymbol{ZN}\cdot\boldsymbol{IN}$ $dVR1_2 = |\boldsymbol{VR1}| - |\boldsymbol{VR2}|$

cdt Fase_Fase

$\boldsymbol{dVRS} = \boldsymbol{ZR}\cdot\boldsymbol{IR} - \boldsymbol{ZS}\cdot\boldsymbol{IS}$ $dVRS1_2 = |\boldsymbol{VRS1}| - |\boldsymbol{VRS2}|$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.224 de 768

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

Ib ≤ In ≤ Iz
I2 ≤ 1,45 Iz

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/√(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Resistencia Tierra

<u>Placa enterrada</u>

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.225 de 768

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.226 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

Equipo frío 1 Camar	3500 W
Equipo frío 2 Camar	3500 W
central Incendios	500 W
Alumbrado 2	600 W
Alumbrado 2	600 W
Emergencias	200 W
Recuperador calor	700 W
Alumbrado Cámara	600 W
Emergencias	600 W
Usos varios	1000 W
Usos varios	1000 W
UV cocina	1000 W
UV Cocina	1000 W
Cabina Flujo 1	1300 W
Cabina Flujo 2	1300 W
Cabina Flujo 1	1300 W
Cabina Flujo 2	1300 W
Cabina Flujo 3	1300 W
Cabina Flujo 4	1300 W
Cabina Flujo 5	1300 W
Cabina Flujo 6	1300 W
Cabina Flujo 7	1300 W
Cabina Flujo 8	1300 W
Unidad exterior ACC	3000 W
Uds Interiores ACC	2000 W
TOTAL....	32800 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2600
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30200
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 35147.96
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 43647.68

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 8300
- Potencia Fase S (W): 6600
- Potencia Fase T (W): 7900

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 32800 Q(var): 23909.24
- Intensidades fasores: IR = 50.37-37.09i; IS = -48.05-21.93i; IT = 6.68+60.02i; IN = 9+1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 62.56; IS = 52.82; IT = 60.39; IN = 9.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 62.56
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 70.57; S = 61.79; T = 68.49; N = 40.64
e(parcial):
Simple: RN = 3.13 V, 1.36%; SN = 1.98 V, 0.86%; TN = 2.46 V, 1.06%;

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.227 de 768

Compuesta: RS = 4.12 V, 1.03%; ST = 4.35 V, 1.09%; TR = 4.64 V, 1.16%;
e(total):
Simple: **RN = 3.13 V, 1.36%**; SN = 1.98 V, 0.86%; TN = 2.46 V, 1.06%;
Compuesta: RS = 4.12 V, 1.03%; ST = 4.35 V, 1.09%; TR = 4.64 V, 1.16%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: Equipo frío 1 Camar

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 5.05-3.79i; IS = -5.81-2.48i; IT = 0.76+6.27i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.31; IS = 6.31; IT = 6.31; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.31
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.46; S = 43.46; T = 43.46; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.14 V, 0.49%; SN = 1.15 V, 0.5%; TN = 1.14 V, 0.49%;
Compuesta: RS = 1.98 V, 0.49%; ST = 1.98 V, 0.5%; TR = 1.98 V, 0.49%;
e(total):
Simple: **RN = 4.27 V, 1.85% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 3.13 V, 1.35%; TN = 3.6 V, 1.56%;
Compuesta: RS = 6.1 V, 1.53%; ST = 6.33 V, 1.58%; TR = 6.62 V, 1.66%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Equipo frío 2 Camar

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 5.05-3.79i; IS = -5.81-2.48i; IT = 0.76+6.27i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.31; IS = 6.31; IT = 6.31; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.31
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.46; S = 43.46; T = 43.46; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.14 V, 0.49%; SN = 1.15 V, 0.5%; TN = 1.14 V, 0.49%;
Compuesta: RS = 1.98 V, 0.49%; ST = 1.98 V, 0.5%; TR = 1.98 V, 0.49%;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.228 de 768

e(total):
Simple: **RN = 4.27 V, 1.85% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 3.13 V, 1.35%; TN = 3.6 V, 1.56%;
Compuesta: RS = 6.1 V, 1.53%; ST = 6.33 V, 1.58%; TR = 6.62 V, 1.66%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: central Incendios

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.71
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.59; S = 40; T = 40; N = 40.59
e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **RN = 3.2 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 678.05
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.57-3.78i; IT = 0; IN = -5.57-3.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.74; IT = 0; IN = 6.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 6.74
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.52; T = 40; N = 42.52
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.01 V, 0.87%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.229 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cálculo de la Línea: Alumbrado 2

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.39-1.62i; IT = 0; IN = -2.39-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.89; IT = 0; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.89
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.29; T = 40; N = 41.29
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 3.63 V, 1.57% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado 2

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.39-1.62i; IT = 0; IN = -2.39-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.89; IT = 0; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.89
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.29; T = 40; N = 41.29
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 3.63 V, 1.57% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergencias

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.230 de 768

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.14; T = 40; N = 40.14
e(parcial): SN = 0.86 V, 0.37%;
e(total): **SN = 2.87 V, 1.24% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Recuperador calor

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 700 Q(var): 525
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.45+3.76i; IN = 0.45+3.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.79; IN = 3.79

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.79
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.15; N = 41.15
e(parcial): TN = 1.22 V, 0.53%;
e(total): **TN = 3.68 V, 1.59% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 2.6-1.26i; IS = 0; IT = -0.21+2.88i; IN = 2.39+1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.89; IS = 0; IT = 2.89; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.89
Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.94; S = 40; T = 40.94; N = 40.94
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.231 de 768

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;
e(total):
Simple: **RN = 3.15 V, 1.36%**; SN = 1.97 V, 0.85%; TN = 2.47 V, 1.07%;
Compuesta: RS = 4.13 V, 1.03%; ST = 4.36 V, 1.09%; TR = 4.66 V, 1.17%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Cámara

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59
- Intensidades fasores: IR = 2.6-1.26i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.6-1.26i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.89; IS = 0; IT = 0; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.89
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.29; S = 40; T = 40; N = 41.29
e(parcial): RN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **RN = 4.77 V, 2.06% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergencias

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.88i; IN = -0.21+2.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.89; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.89
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.29; N = 41.29
e(parcial): TN = 1.61 V, 0.7%;
e(total): **TN = 4.08 V, 1.77% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.232 de 768

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.49; S = 40; T = 40; N = 43.49
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 3.16 V, 1.37%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos varios

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.34; S = 40; T = 40; N = 42.34
e(parcial): RN = 1.95 V, 0.84%;
e(total): **RN = 5.11 V, 2.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Usos varios

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.233 de 768

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.34; S = 40; T = 40; N = 42.34
e(parcial): RN = 1.95 V, 0.84%;
e(total): **RN = 5.11 V, 2.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.49; N = 43.49
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.48 V, 1.08%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV cocina

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.34; N = 42.34
e(parcial): TN = 1.95 V, 0.84%;
e(total): **TN = 4.43 V, 1.92% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.234 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cálculo de la Línea: UV Cocina

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.34; N = 42.34
e(parcial): TN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **TN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.94-5.53i; IT = 0; IN = -12.94-5.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.07; IT = 0; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.07
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 45.89; T = 40; N = 45.89
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.01 V, 0.87%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 1

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.47-2.76i; IT = 0; IN = -6.47-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.04; IT = 0; IN = 7.04

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.235 de 768

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.96; T = 40; N = 43.96
e(parcial): SN = 3.4 V, 1.47%;
e(total): **SN = 5.41 V, 2.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 2

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.47-2.76i; IT = 0; IN = -6.47-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.04; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.96; T = 40; N = 43.96
e(parcial): SN = 3.4 V, 1.47%;
e(total): **SN = 5.41 V, 2.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 11.26-8.44i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.26-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.07; IS = 0; IT = 0; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.07
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.89; S = 40; T = 40; N = 45.89
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.236 de 768

e(total): **RN = 3.16 V, 1.37%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 1

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 5.63-4.22i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.63-4.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.04; IS = 0; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.96; S = 40; T = 40; N = 43.96
e(parcial): RN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **RN = 6.56 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 2

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 5.63-4.22i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.63-4.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.04; IS = 0; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.96; S = 40; T = 40; N = 43.96
e(parcial): RN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **RN = 6.56 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.237 de 768

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.68+13.97i; IN = 1.68+13.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.07; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.07
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 45.89; N = 45.89
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.49 V, 1.08%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 3

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.84+6.99i; IN = 0.84+6.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.04; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.96; N = 43.96
e(parcial): TN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **TN = 5.88 V, 2.55% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 4

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.84+6.99i; IN = 0.84+6.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.04; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.238 de 768

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.96; N = 43.96
e(parcial): TN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **TN = 5.88 V, 2.55% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.94-5.53i; IT = 0; IN = -12.94-5.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.07; IT = 0; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.07
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 45.89; T = 40; N = 45.89
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.01 V, 0.87%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 5

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.47-2.76i; IT = 0; IN = -6.47-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.04; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.96; T = 40; N = 43.96
e(parcial): SN = 3.4 V, 1.47%;
e(total): **SN = 5.41 V, 2.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 6

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.239 de 768

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.47-2.76i; IT = 0; IN = -6.47-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.04; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.96; T = 40; N = 43.96
e(parcial): SN = 3.4 V, 1.47%;
e(total): **SN = 5.41 V, 2.34% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 11.26-8.44i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.26-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.07; IS = 0; IT = 0; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.07
Se eligen conductores Bipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.89; S = 40; T = 40; N = 45.89
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 3.16 V, 1.37%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 7

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 5.63-4.22i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.63-4.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.04; IS = 0; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.240 de 768

Intensidad(A)_R: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.96; S = 40; T = 40; N = 43.96
e(parcial): RN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **RN = 6.56 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Cabina Flujo 8

- Potencia nominal: 1300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 975
- Intensidades fasores: IR = 5.63-4.22i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.63-4.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.04; IS = 0; IT = 0; IN = 7.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.04
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.96; S = 40; T = 40; N = 43.96
e(parcial): RN = 3.39 V, 1.47%;
e(total): **RN = 6.56 V, 2.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Unidad exterior ACC

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.43; S = 41.43; T = 41.43; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.45 V, 0.19%; SN = 0.45 V, 0.19%; TN = 0.45 V, 0.19%;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.241 de 768

Compuesta: RS = 0.78 V, 0.19%; ST = 0.78 V, 0.19%; TR = 0.78 V, 0.19%;
e(total):
Simple: **RN = 3.58 V, 1.55% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.43 V, 1.05%; TN = 2.91 V, 1.26%;
Compuesta: RS = 4.9 V, 1.22%; ST = 5.12 V, 1.28%; TR = 5.42 V, 1.36%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Uds Interiores ACC

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 49.38; N = 49.38
e(parcial): TN = 5.3 V, 2.29%;
e(total): **TN = 7.76 V, 3.36% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	32800	40	4x16+TTx16Cu	62.56	80	1.36	1.36	63
Equipo frío 1 Camar	3500	30	4x2.5+TTx2.5Cu	6.31	24	0.49	1.85	20
Equipo frío 2 Camar	3500	30	4x2.5+TTx2.5Cu	6.31	24	0.49	1.85	20
central Incendios	500	2	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.03	1.38	20
	1400	0.3	2x2.5Cu	6.74	30	0.01	0.87	75x60
Alumbrado 2	600	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	18	0.7	1.57	
Alumbrado 2	600	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	18	0.7	1.57	
Emergencias	200	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	18	0.37	1.24	
Recuperador calor	700	27	2x2.5+TTx2.5Cu	3.79	25	0.53	1.59	20
	1200	0.3	4x1.5Cu	2.89	21	0.01	1.36	75x60
Alumbrado Cámara	600	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	18	0.7	2.06	
Emergencias	600	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	18	0.7	1.77	
	2000	0.3	2x4Cu	10.83	41	0.01	1.37	75x60
Usos varios	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	25	0.84	2.21	20
Usos varios	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	25	0.84	2.21	20
	2000	0.3	2x4Cu	10.83	41	0.01	1.08	75x60
UV cocina	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	25	0.84	1.92	20
UV Cocina	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	25	0.7	1.78	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	41	0.01	0.87	75x60
Cabina Flujo 1	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.34	20
Cabina Flujo 2	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.34	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	41	0.01	1.37	75x60

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.242 de 768

Cabina Flujo 1	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.84	20
Cabina Flujo 2	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.84	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	41	0.01	1.08	75x60
Cabina Flujo 3	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.55	20
Cabina Flujo 4	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.55	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	41	0.01	0.87	75x60
Cabina Flujo 5	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.34	20
Cabina Flujo 6	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.34	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	41	0.01	1.37	75x60
Cabina Flujo 7	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.84	20
Cabina Flujo 8	1300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	25	1.47	2.84	20
Unidad exterior ACC	3000	22	4x4+TTx4Cu	5.41	32	0.19	1.55	25
Uds Interiores ACC	2000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	25	2.29	3.36	20

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.243 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 7. CUMPLIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE PCI

Justificación cumplimiento RD 164/2025

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.244 de 768

ÍNDICE

1. OBJETO Y APLICACIÓN 3
1.1. Expediente 3
1.2. Autor del encargo 3
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN. COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA 3
3. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO I_ CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES 4
3.1. Clasificación de los edificios y espacios abiertos según su configuración. 4
3.2. Caracterización de los sectores y áreas de incendio según su nivel de riesgo intrínseco. 6
3.3. cálculo de la carga al fuego 9
4. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II_ REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. UBICACIONES NO PERMITIDAS 12
4.1. sección 1_propagación interior 13
4.2. sección 2_propagación exterior. 19
4.3. sección 3_evacuación de los ocupantes. 25
4.4. sección 4_Intervención de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento 29
4.5. sección 5_Resistencia estructural al incendio. 32
5. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO III_REQUISITOS DOTACIONALES DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES 34
5.1. Sistemas de detección y de alarma de incendios. 34
5.2. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios. 35
5.3. Sistemas de hidrantes contra incendios 36
5.4. Extintores de incendio. 37
5.5. Sistemas de bocas de incendio equipadas. 38
5.6. Sistemas de columna seca 39
5.7. Sistemas fijos de extinción automática. 39
5.8. Sistemas para el control de humos y de calor 40
5.9. alumbrado de emergencia 41
5.10. señalización de los medios de protección 42
6. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO IV_ZONAS CON CONDICIONES PARTICULARES 43
6.1. Almacenamientos con sistemas de almacenaje en estanterías metálicas 43
6.2. pasos elevados y entreplantas 44
6.3. Espacios abiertos ocupados por estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles. 45
6.4. Almacenamiento de productos específicos 45
6.5. Cámaras frigoríficas 46
6.6. instalaciones proyectadas sobre cubiertas de edificios 47

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.245 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. OBJETO Y APLICACIÓN

El presente anejo da debida cuenta del cumplimiento del REAL DECRETO 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
El edificio industrial está descrito a continuación:

1.1. EXPEDIENTE

Referencia: VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.
TÍTULO PROYECTO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

MUNICIPIO Y PROVINCIA: CHAÑE (SEGOVIA)

INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR: ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

1.2. AUTOR DEL ENCARGO

PROMOTOR DE LA EDIFICACIÓN: VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN. COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA

En aplicación del art 2, al tratarse de un establecimiento de uso industrial (Almacenamiento y expedición de colchones),es de aplicación el articulado y apéndices del reglamento en su totalidad, tanto sus prescripciones generales, como las particulares correspondientes a los usos del establecimiento industrial.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.
1. El ámbito de aplicación de este Reglamento son los establecimientos industriales, entendiendo como tales a aquellos cuyo uso principal es industrial.
Se considerará uso industrial a efectos de este 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 presente reglamento.
c) Los talleres de reparación de vehículos.
d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.
2. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las siguientes actividades:
a) Las desarrolladas en establecimientos o instalaciones nucleares y radiactivas,
b) las de extracción de minerales,
c) las actividades agrarias y ganaderas,
d) las instalaciones para usos militares,
e) las instalaciones de servicio definidas en el artículo 42.1 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.

Artículo 4. *Compatibilidad reglamentaria.*
1. Cuando en un mismo edificio coexistan con el uso o actividad industrial otros usos con distinta titularidad, para los que sea de aplicación el Documento Básico «Seguridad en Caso de Incendios» (DB-SI) del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, o una normativa equivalente, los requisitos que deberán satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa.
2. Cuando dentro de un establecimiento industrial coexistan con el uso o actividad industrial otras actividades subsidiarias que se identifiquen con los usos definidos en el CTE DB-SI, las zonas en las que se desarrollen éstas deberán satisfacer lo establecido en dicha normativa cuando superen las superficies indicadas a continuación:
a) Administrativo: superficie construida superior a 250 m2.
b) Comercial: superficie construida superior a 250 m2.
c) Docente: superficie construida superior a 250 m2.
d) Pública Concurrencia: superficie construida superior a 250 m2.
e) Residencial Vivienda y Residencial Público: siempre.
f) Zonas de alojamiento: superficie construida superior a 250 m2.
g) Aparcamiento: superficie construida superior a 100 m2.
h) Varios usos a), b), c), d), f) o g) adyacentes o superpuestos: superficie construida superior a 250 m2 entre todos ellos.
Estos espacios, cuando superen las superficies indicadas, deberán constituir un sector de incendio independiente al de las zonas con uso industrial, conforme con los requisitos fijados en el CTE DB-SI, no obstante, dichas zonas se seguirán considerando parte del establecimiento industrial.
Las zonas donde se realicen usos complementarios de los citados anteriormente en las letras a) a h), tales como vestuarios, lavabos, archivos o zonas de descanso, se considerarán parte de la superficie de uso industrial salvo que sean adyacentes a las zonas contempladas en las letras anteriores o estén destinados exclusivamente a personal cuyo puesto de trabajo se ejerce mayoritariamente en dichas zonas, en cuyo caso, la superficie será computada en dichas zonas a los efectos de lo señalado en este artículo.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.246 de 768

En relación a la compatibilidad reglamentaria, La edificación proyectada constituye un sector de incendios.
El sector está destinado al almacenamiento, recepción y expedición de productos y se ubica también la zona administrativa, exposición comercial y la zona de servicios a almacenamiento de productos.
En el sector se dispone de una zona de uso administrativo y de una zona de exposición comercial. Ambas son inferiores a los 250 m^2 construidos.

DESCRIPCIÓN	NORMATIVA APLICADA	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN m^2
SECTOR ÚNICO	art.4.2 Anexo 1 Reglamento Segur. (RSCEI) Zona administrativa ≤ 250 m^2.	12,34 m² (14,56 m^2)

3. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO I_ CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

3.1. CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS Y ESPACIOS ABIERTOS SEGÚN SU CONFIGURACIÓN.

Según el ANEXO I, las características principales del establecimiento industrial, relevantes al reglamento de seguridad contra incendios, son:

Configuración y Ubicación	Tipo C
Superficie construida del establecimiento industrial	183,60 m^2
Número Total de Plantas	Baja
Altura Máxima de Evacuación Ascendente	0,00 m
Altura Máxima de Evacuación Descendente	0,00 m

El presente anexo detalla la forma de caracterizar los establecimientos industriales en relación con la seguridad en caso de incendio. Para ello, primeramente, se deberán clasificar los edificios y espacios abiertos que forman el establecimiento según su configuración. Posteriormente se deberán identificar los sectores de incendio (en edificios) y áreas de incendio (en espacios abiertos) y, por último, se deberá calcular el nivel de riesgo intrínseco de cada sector y área.
Los requisitos definidos en los anexos II y III del presente 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.
1. Clasificación de los edificios y espacios abiertos según su configuración.
Los establecimientos industriales pueden estar formados por un conjunto de uno o varios edificios, partes de los mismos y espacios abiertos. Estos se clasificarán en función de su configuración teniendo en cuenta factores relativos a su situación, ubicación y entorno.
De esta forma cada edificio y cada espacio abierto pertenecerá a uno de los siguientes tipos de configuración:
1.1 Configuraciones de edificios.
1.1.1 Edificio tipo A: El establecimiento considerado ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial o de otros usos.
Dentro de la configuración tipo A, en función de la parte del edificio que esté ocupada por el establecimiento considerado, se diferenciará entre tipo AV o AH, según si la separación de dicho establecimiento con los otros establecimientos del edificio se hace en vertical o en horizontal, tal y como se muestra en las figuras.

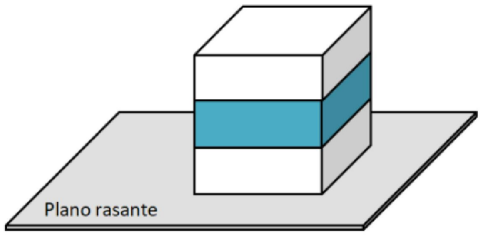


Figura 1.1: Configuración tipo AV (estructura común con otros establecimientos, separados en vertical)

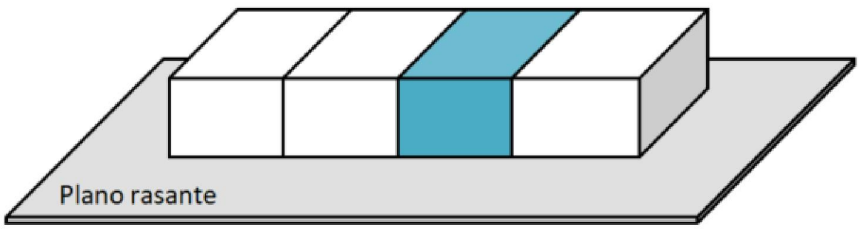


Figura 1.2: Configuración tipo AH (estructura común con otros establecimientos, separados en horizontal)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.247 de 768

En el caso de que la separación entre el establecimiento industrial considerado y los otros establecimientos presente simultáneamente características de los tipos AV y AH, se considerará tipo AV.
En el caso de que el establecimiento considerado ocupe todo el edificio, con estructura portante y cerramiento independiente, se clasificará como tipo B o C según corresponda en función de lo indicado en los siguientes párrafos.
1.1.2 Edificio tipo B: El establecimiento considerado ocupa totalmente un edificio, con estructura portante y cerramiento independiente, que es adyacente a otro, u otros, edificios de otro establecimiento; o bien, está a una distancia de separación igual o inferior a tres metros de otro, u otros, edificios de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o de otros usos.

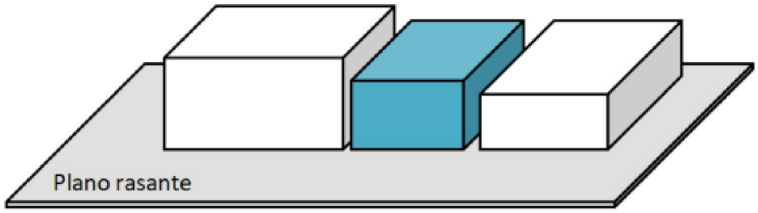


Figura 1.3: Configuración tipo B (estructura independiente, adyacente o a ≤ 3 m. de edificios de otros establecimientos)

1.1.3 Edificio tipo C: El establecimiento considerado ocupa totalmente uno o varios edificios, que están a una distancia de separación superior a tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia debe estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

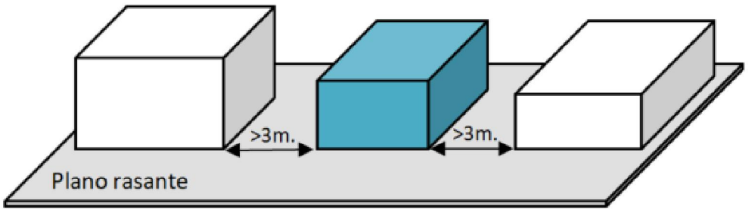


Figura 1.4: Configuración tipo C (a más de 3 m. de edificios de otros establecimientos)
Para establecimientos con varios edificios, estos se considerarán edificios independientes de un mismo establecimiento cuando la distancia de separación entre ellos sea superior a tres metros, o bien, cuando sus paredes colindantes cumplan con los requisitos de muro separador entre sectores de incendio, teniendo además estructura portante y cerramiento independiente. De lo contrario, dichos edificios se considerarán como un sólo edificio a los efectos de la presente clasificación.
En el caso de existir comunicaciones ente distintos establecimientos o edificios, tales como túneles, pasarelas o cintas transportadoras, necesarias por motivos de producción, podrán seguir considerándose edificios tipo C siempre y cuando dichas comunicaciones dispongan de elementos de compartimentación respecto a ambos edificios, se garanticen las condiciones de evacuación y el posible colapso de su estructura no afecte a la de los edificios.

1.2 Configuraciones de espacios abiertos.
Espacio tipo D: El establecimiento considerado ocupa un espacio abierto.

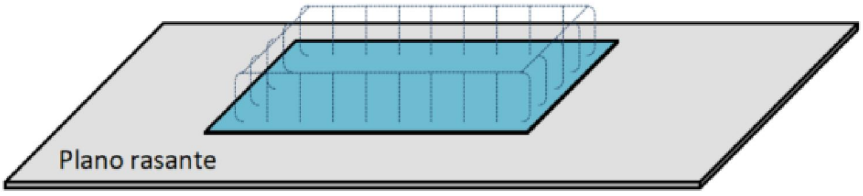


Figura 1.5: Configuración tipo D (espacio abierto)
El espacio abierto puede estar descubierto, o bien, cubierto por estructuras que carecen total o parcialmente de cerramientos laterales.
En el caso de que el espacio tenga zonas cubiertas, se deberá disponer de aberturas laterales dimensionadas según los siguientes criterios:

Tabla 1.1.1

Área lateral abierta (L), en función de la superficie cubierta (A) y la altura (H)

	H < 5 metros	H ≥ 5 metros
A < 500 m²	L ≥ 25 %	L ≥ 25 %
A entre 500 y 1.500 m²	No admitido	L ≥ 50 %
A > 1.500 m²	No admitido	L ≥ 70 %

Donde:
A: Área de la superficie cubierta.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.248 de 768

H: Altura interior desde el suelo hasta la cubrición.
L: Área lateral permanentemente abierta al exterior (huecos) de la envolvente perimetral. Se expresa en porcentaje respecto al área lateral total (paredes cerradas + huecos).
El área lateral abierta indicada debe estar distribuida de tal forma que se permita la rápida disipación del calor y humo.
Cuando no se cumpla con los requisitos de la tabla, la zona cubierta se debe considerar como configuración tipo A, B o C, según corresponda.
Los espacios tipo D pueden tener algunas zonas puntuales cerradas, tales como aseos o vestuarios, siempre que no alberguen la actividad principal del establecimiento y que no aumenten el riesgo de incendio.
1.3 Otras consideraciones.
Cuando un edificio o espacio abierto no coincida exactamente con alguno de los tipos de configuraciones definidos en los apartados 1.1 y 1.2, se considerará que pertenece al tipo con que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.
Cuando un establecimiento esté formado por varios edificios, partes de edificios o espacios abiertos con configuraciones diferentes, cada uno se deberá clasificar por separado con respecto a otros establecimientos, y los requisitos de los anexos II, III y IV del reglamento se aplicarán a cada uno de ellos según dicha clasificación.
2. Identificación de los sectores y áreas de incendio.
2.1 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.
2.2 A la hora de planificar cómo va a sectorizarse un establecimiento se debe tener en cuenta la naturaleza de las actividades que se vayan a realizar en él, sus riesgos inherentes, así como el resto de factores que puedan influir en la seguridad. En respuesta a todo ello, se podrá optar por establecer un único sector (o área) de incendio, o separar los procesos y almacenamientos en sectores diferenciados, o sectorizar el establecimiento en función del riesgo de cada actividad, o bien, utilizar otros criterios distintos a los anteriores. Todo ello sin perjuicio de las sectorizaciones mínimas que se puedan exigir en este reglamento o en otra reglamentación especifica.

3.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO SEGÚN SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

Se llevará a cabo el cálculo y valoración del nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio considerado en el establecimiento industrial, y el del propio establecimiento como conjunto, según el criterio definido en el Anexo I del Reglamento.

3. Caracterización de los sectores y áreas de incendio según su nivel de riesgo intrínseco.
3.1 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 subclasificará entre los valores de 1 a 8 en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Qs) presente en el sector o área de incendio referido, atendiendo a la tabla 1.3.1.

Tabla 1.3.1

Nivel de riesgo intrínseco (NRI) en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Q_s)

Nivel de riesgo intrínseco		Q_s (MJ/m²)
BAJO.	1	$Q_S \leq 425$
	2	$425 < Q_S \leq 850$
MEDIO.	3	$850 < Q_S \leq 1.275$
	4	$1.275 < Q_S \leq 1.700$
	5	$1.700 < Q_S \leq 3.400$
ALTO.	6	$3.400 < Q_S \leq 6.800$
	7	$6.800 < Q_S \leq 13.600$
	8	$Q_S > 13.600$

3.2 La densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Qs) de cada sector o área de incendio se calculará usando alguno de los siguientes métodos posibles:
a) Cálculo de Qs a partir de los datos de combustibilidad de los materiales presentes (apartado 3.2.1).
b) Cálculo de Qs 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).
c) Cálculo de Qs a partir de los datos de densidad de carga de fuego de las zonas de almacenamiento (apartado 3.2.3).
d) Cálculo de Qs combinando varios de los métodos anteriores (apartado 3.2.4).
A continuación, se desarrolla cada uno de los métodos:
3.2.1 Cálculo de Qs a partir de los datos de combustibilidad de los materiales presentes.
Se aplicará la siguiente expresión:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.249 de 768

$$Q_s = \frac{\sum(q_i\, G_i\, C_i)}{A}\, R \quad (\mathrm{MJ}/m^2)$$

Donde:
Qs: densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector o área de incendio, en MJ/m2.
qi: poder calorífico, en MJ/kg, de cada uno de los materiales combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio.
Gi: masa, en kilogramos, de cada uno de los materiales combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio.
Ci: coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad por la combustibilidad de cada uno de los materiales combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio.
R: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad que se desarrolla en el sector o área de incendio (tal como producción, montaje, transformación, reparación o almacenamiento).
A: superficie construida del sector de incendio o superficie del área de incendio, en metros cuadrados.
Detalles a considerar:
i. Respecto al valor de Gi de los materiales combustibles, debe considerarse la cantidad de los diferentes materiales combustibles que vaya a contener el sector o área de incendio, en condiciones máximas de producción o almacenamiento, considerando también los materiales de embalaje y transporte, tales como plásticos protectores encapsulados, cartón o palets de madera o de plástico, así como el mobiliario combustible. En estos casos, se debe calcular la cantidad de cada uno.
ii. En el caso de almacenamientos, debe indicarse el número máximo de palets o unidades de almacenamiento previstos y debe acompañarse de planos de la distribución en planta de las zonas y superficies de almacenamiento y de las secciones que reflejen las alturas máximas de almacenamiento.
iii. Los valores del poder calorífico, qi, de cada material combustible, pueden deducirse de la tabla 1.3.3, o ser obtenidos de otras fuentes de información, cuyo uso debe justificarse.
iv. Los elementos y productos constructivos que forman parte del sector o área de incendio (tales como los presentes en las paredes o techos) también deben considerarse materiales combustibles e incluirse en el cálculo. El cálculo de su poder calorífico se puede realizar según la sistemática recogida en la norma UNE-EN ISO 1716, o bien, usando otras fuentes de referencia de reconocido prestigio, de forma justificada. Como excepción, en el caso de que el elemento constructivo esté separado del interior del sector por una capa resistente al fuego al menos EI 30, este puede no contabilizarse en el cálculo. Además, no es necesario considerar los materiales de construcción incombustibles (por ejemplo, hormigón o acero) ni aquellos cuya carga de fuego no sea relevante en comparación con la carga total del sector.
v. Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, Ci, de cada material combustible pueden deducirse de la tabla 1.3.2, o de otras fuentes de información de reconocido prestigio cuyo uso debe justificarse. Alternativamente, también se puede usar la tabla 1.3.3, donde se incluyen valores de Ci de algunos materiales.
vi. El valor del coeficiente R puede deducirse de la tabla 1.3.4.
vii. El cálculo de Qs puede simplificarse descartando de la fórmula los materiales no representativos por su escaso aporte a dicho valor. En el caso de aplicar dichas simplificaciones, en ningún caso el valor calculado de Qs deberá desviarse más del 10 % del total que se obtendría si se hubieran tomado en consideración todos los materiales descartados. Además, en el caso de no conocer los valores exactos de un determinado material (Gi, qi) podrán usarse estimaciones aproximadas y coeficientes de seguridad, siempre que se justifique su utilización y procedencia, y que el cálculo obtenido de Qs es igual o superior al que se obtendría si se usaran los valores exactos.
3.2.2 Cálculo de Qs a partir de los datos de densidad de carga de fuego de las zonas con actividades de fabricación.
De forma alternativa al método de cálculo de Qs del apartado 3.2.1, para sectores o áreas de incendio con actividades específicas de fabricación y otros procesos similares, tales como producción, transformación, reparación o cualquier otra actividad distinta al almacenamiento, puede usarse la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum(q_{si} S_i C_i)}{A} R \quad (\mathrm{MJ}/m^2)$$

Donde:
Qs, Ci, R y A tienen el mismo significado que en el apartado 3.2.1.
qsi: densidad de carga de fuego de cada zona con actividad (i) diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio, en MJ/m2.
Si: superficie construida de cada zona con actividad (i) diferente, en metros cuadrados.
Detalles a considerar:
i. Los valores de la densidad de carga de fuego media, qsi, pueden obtenerse tomando como referencia la tabla 1.3.5, donde se muestran valores medios para ciertas actividades comunes. Cuando no aparezca el valor de qsi de una actividad, o el valor que aparece no se ajuste al caso concreto, se deberá usar el valor de la actividad más asimilable, o en su defecto, calcular su valor basándose en los materiales existentes. En todo caso, será responsabilidad del proyectista asegurarse de que los valores de qsi utilizados son correctos y se ajustan a cada situación concreta, y en su caso, incrementar dichos valores o añadir los coeficientes de seguridad que sean precisos para garantizar que el cálculo obtenido no va a ser inferior a la situación real del establecimiento.
ii. En esta expresión, el coeficiente de ponderación Ci se aplicará a cada zona con actividad diferente, obteniéndose su valor de la tabla 1.3.5.
iii. Para el valor de superficie Si de las actividades, debe considerarse la extensión de los diferentes materiales combustibles, maquinaria, equipos, acopios, mobiliario y demás, que vaya a contener el sector o área de incendio, en condiciones máximas de producción. Deberá acompañarse de planos de la distribución en planta de las zonas y superficies de las actividades. Por otra parte, no se contabilizarán por separado los acopios, depósitos de materiales o productos reunidos para la manutención de los procesos productivos de montaje, transformación o de reparación, o resultantes de los mismos, cuyo consumo o producción sea diario y constituyan el llamado «almacén de día». Estos materiales o productos se considerarán incorporados a la actividad a la que deban ser aplicados o de donde procedan.
iv. En total, considerando todas las zonas, el sumatorio de superficies de cada zona (ΣSi) debe ser igual a A. Si existieran grandes zonas diáfanas (vacías, sin actividad y sin carga de fuego), dichas zonas se podrán contemplar por separado en el sumatorio como zonas sin carga de fuego (qsi=0). (Zonas de preparación de pedidos, muelles de carga

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.250 de 768

o zonas similares donde pueda existir carga de fuego de forma habitual, han de considerarse como zonas de actividad).
v. Al valor de Qs obtenido hay que sumarle además la carga de fuego proveniente de los elementos y productos constructivos, aplicando la expresión del apartado 3.2.1 y las consideraciones citadas allí. En el caso de que el elemento constructivo esté separado del interior del sector por una capa resistente al fuego al menos EI 30, este puede no contabilizarse en el cálculo. Además, podrá optarse por descartar la carga de fuego de los elementos de construcción en su totalidad si se justifica que el Qs obtenido se desvía menos del 10 % del total que se obtendría si estos se hubieran tomado en consideración.
3.2.3 Cálculo de Qs a partir de los datos de densidad de carga de fuego de las zonas de almacenamiento.
Para sectores o áreas de incendio dedicadas al almacenamiento, puede usarse la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum(q_{vi} h_i S_i C_i)}{A} R \quad (\mathrm{MJ}/m^2)$$

Donde:
Qs, Ci, R y A tienen el mismo significado que en el apartado anterior.
qvi: carga de fuego, aportada por cada metro cúbico de cada zona con diferente tipo de almacenamiento de materiales (i) existente en el sector o área de incendio, en MJ/m3.
hi: altura de cada uno de los almacenamientos de materiales (i), en metros.
Si: superficie construida de cada uno de los almacenamientos de materiales (i), en metros cuadrados.
Detalles a considerar:
i. Los valores de la carga de fuego por metro cúbico, qvi, aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse tomando como referencia la tabla 1.3.5. Cuando no aparezca el valor de qvi, o el valor que aparece no se ajuste al caso concreto, se deberá usar el valor más asimilable, o en su defecto, calcular su valor basándose en los materiales existentes. En todo caso, será responsabilidad del proyectista asegurarse de que los valores de qvi utilizados son correctos y se ajustan a cada situación concreta, y en su caso, incrementar dichos valores o añadir los coeficientes de seguridad que sean precisos para garantizar que el cálculo obtenido no va a ser inferior a la situación real del establecimiento. Además, deberá indicarse el número máximo de unidades de almacenamiento previstas (por ejemplo, palets) y acompañarse de planos de la distribución en planta de las zonas y
superficies de almacenamiento y de las secciones que reflejen las alturas máximas de almacenamiento.
ii. En esta expresión, el coeficiente de ponderación Ci se aplicará a cada zona con diferente tipo de almacenamiento, obteniéndose su valor de la tabla 1.3.5.
iii. La superficie Si corresponde a la superficie del almacén, incluyendo el espacio donde estén físicamente los productos almacenados (tales como estanterías). En función de si la superficie Si incluye o no la superficie de los pasillos adyacentes que pudieran existir, necesarios para la realización de la actividad de almacenamiento, en la tabla 1.3.5 se deberá escoger el valor de qvi correspondiente: qvi de «almacenamiento bruto» si Si incluye los pasillos adyacentes, o qvi de «almacenamiento neto» si Si no incluye los pasillos adyacentes.
iv. En total, considerando todas las zonas, el sumatorio de superficies de cada zona (ΣSi) debe ser igual a A. Si existieran grandes zonas diáfanas (vacías, sin actividad y sin carga de fuego), dichas zonas se podrán contemplar por separado en el sumatorio como zonas sin carga de fuego (qvi=0). (Debe tenerse en cuenta si las superficies Si se han calculado con valores qvi de almacenamiento bruto o neto. En el caso de haber usado los valores de almacenamiento neto, las superficies de los pasillos adyacentes se deben sumar por separado como zonas sin carga de fuego).
v. Al valor de Qs obtenido hay que sumarle además la carga de fuego proveniente de los elementos y productos constructivos, aplicando la expresión del apartado 3.2.1 y las consideraciones citadas allí. En el caso de que el elemento constructivo esté separado del interior del sector por una capa resistente al fuego al menos EI 30, este puede no contabilizarse en el cálculo. Además, podrá optarse por descartar la carga de fuego de los elementos de construcción en su totalidad si se justifica que el Qs obtenido se desvía menos del 10 % del total que se obtendría si estos se hubieran tomado en consideración.
3.2.4 Cálculo de Qs combinando varios de los métodos anteriores.
3.2.4.1 Para sectores o áreas de incendio que tengan tanto zonas de fabricación como también zonas de almacenamiento: Si en un mismo sector o área coexisten zonas de producción y de almacenamiento, para calcular Qs, se puede aplicar una combinación de las dos expresiones de los apartados 3.2.2 y 3.2.3:
Donde el primer sumatorio incluye las zonas con actividades de fabricación y el segundo sumatorio las de almacenamiento. Las consideraciones a tener en cuenta son las mismas que las indicadas en los apartados 3.2.2 y 3.2.3. En total, considerando todas las zonas, el sumatorio de superficies (ΣSi) debe ser igual a A.
3.2.4.2 En el caso de ser necesario, también se puede usar una combinación de las tres expresiones de los apartados 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3, por zonas:
Donde el primer sumatorio incluye zonas con actividades de fabricación, el segundo sumatorio zonas de almacenamiento y el tercero incluye el resto de zonas que no se hayan considerado en los sumatorios anteriores.
3.2.4.3 De forma alternativa a los métodos anteriores, para el cálculo del riesgo intrínseco se puede recurrir también al uso de otros métodos de evaluación de reconocido prestigio. En tales casos, deberá justificarse en el proyecto el método empleado.
3.3 Cálculo de la carga de fuego total ponderada y corregida (QT).
Cuando sea necesario conocer la carga de fuego total ponderada y corregida (QT), esta se puede calcular aplicando cualquiera de las expresiones de Qs (medida en MJ/m2) de los apartados anteriores, omitiendo la división por la superficie A (medida en m2), lo que obtiene el resultado en megajulios. Alternativamente, el mismo resultado se obtiene multiplicando Qs por A.
Por ejemplo, para el apartado 3.2.1, la expresión de QT sería la siguiente:

$$Q_T = \sum (q_i \, G_i \, C_i) \, R \qquad (\mathrm{MJ})$$

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.251 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Tabla 1.3.2

Grado de peligrosidad de los materiales combustibles: Valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad (C_i)

Grado de peligro [1] [2] [3]	1	2	3	4	5
Valor de C_i	C_i= 1,60 o bien, C_i= 1,92 si es fumígeno [4]	C_i= 1,40 o bien, C_i= 1,68 si es fumígeno	C_i= 1,20 o bien, C_i= 1,44 si es fumígeno	C_i= 1,00 o bien, C_i= 1,20 si es fumígeno	C_i= 1,00 o bien, C_i= 1,20 si es fumígeno
Explosivos.	H200. [Ejemplos: nitrato de etilo, hidroxilamina, nitroglicerina]. H201 div.1.1. [Ejemplos: trinitrotolueno TNT].	H202 div.1.2. [Ejemplos: cartuchos, cerillas de Bengala].	H203 div.1.3.	H204 div.1.4.	H205 div.1.5. H206 div.1.6.
Sólidos.	Se inflaman muy fácilmente y se consumen muy rápido. H228 cat.1. [Ejemplos: fósforo rojo, polvo o virutas de magnesio, pentaclorobenceno]. H250 sólidos pirofóricos. [Ejemplos: cadmio, polvo de aluminio, magnesio, circonio o cinc].	Se inflaman y se consumen rápidamente. H228 cat.2. [Ejemplos: películas de celuloide, alcanfor].	Fácilmente combustibles. [Ejemplos: algodón, azufre, benzol, café, carbono, cartón (sin compactar), celulosa, cereales, fibras de coco, harina, madera en fibras o madera o corcho en pequeños trozos, papel en hojas, poliestireno espumado (EPS y XPS), resinas epoxi, telas de lino, textiles].	Medianamente combustibles. [Ejemplos: acetato de polivinilo (PVAC), almidón, antraceno, antracita, azúcar, cartón (compactado), caucho, cuero, ebonita, grasas vegetales, hulla, lana, leche en polvo, madera o corcho en grandes trozos, mantequilla, papel comprimido, poliamida (PA), policarbonato (PC), poliestireno (PS), polietileno (PE), poliuretano (PU), rayón, sisal, tabaco, té, turba].	Difícilmente combustibles (solo en contacto con el fuego). [Ejemplos: acetamida, cloruro de polivinilo (PVC), resinas fenólicas (PF), resinas de urea-formol (UF)].
Líquidos.	Líquidos y vapores extremadamente inflamables. H224 cat.1. [Ejemplos: acetaldehído, dietil éter, furano, gasolina]. H225 cat.2. [Ejemplos: acroleína, alcohol etílico (>70 %) o metílico, ciclohexano, ciclopentano, dietilamina, dietilacetona, hexano, octano, pentano, sulfuro de carbono, tolueno]. H250 líquidos pirofóricos. [Ejemplos: dimetilcinc, triclorosilano].	Líquidos y vapores muy inflamables. H226 cat.3 con punto de inflamación inferior a 55°C. [Ejemplos: acetato de amilo, ácido acético, aguarrás, alcohol butílico, dipenteno, xileno].	Líquidos y vapores inflamables. Punto de inflamación comprendido entre 55°C y 100°C. [Ejemplos: aceite de creosota, anilina, benzaldehído, gasoil, tetralina].	Punto de inflamación superior a 100°C. [Ejemplos: aceites de algodón, lino u oliva, ácido benzoico, glicerina].	Difícilmente combustibles (sin punto de inflamación, solo en contacto con el fuego). [Ejemplos: cloroformo, dioxina, fosfamida].
Gases.	Gas extremadamente inflamable. H220 cat.1. [Ejemplos: acetileno, butano, cloruro de vinilo, hidrógeno, metano, monóxido de carbono, propano].	Gas inflamable. H221 cat.2. [Ejemplos: amoniaco anhidro].			Difícilmente combustibles. [Ejemplos: bromometano].
Aerosoles.	H222 cat.1.	H223 cat.2.			Difícilmente combustibles.
Peróxidos orgánicos y Reacción espontánea.	H240 Tipo A.	H241 Tipo B.	H242 Tipo C. H242 Tipo D.	H242 Tipo E. H242 Tipo F.	H242 Tipo G.
Combustión espontánea.	H251 cat.1. [Ejemplos: Hiposulfito de sodio, etanolato o metanolato de sodio o de potasio].	H252 cat.2.			

Notas de la tabla:

Nota 1: En las casillas de la tabla se indican las Frases H según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 (Reglamento CLP).

Tabla 1.3.4

Criterios para determinar el valor del coeficiente «R» de un sector o área de incendio

R	Casuísticas
0,8	R será 0,8 en sectores o áreas de incendio dedicados exclusivamente a almacenamientos de baja altura (máximo 2,50 metros) y de superficie en planta limitada (inferior a 50 m²). A efectos de determinar esta superficie, no será necesario tener en cuenta almacenamientos de superficies inferiores, separados entre ellos por medio de un espacio libre a su alrededor de no menos de 2,5 metros, o bien, con elementos compartimentadores de resistencia EI 30 o superior. No obstante lo anterior, no se podrá usar un valor de 0,8 para R cuando haya actividades donde la tabla 1.3.5 (columna R_{min}) especifique un valor superior.
1	R será 1 por defecto, siempre que no se den las casuísticas para ser un valor distinto, hecho que deberá justificarse debidamente.
1,4	R será 1,4 cuando en el sector o área de incendio se cumpla una de las siguientes situaciones: a) Cuando las actividades que se realizan en el sector o área de incendio, o las condiciones de estos, entrañen un aumento significativo de la probabilidad de inicio de un incendio, debido a fuentes de naturaleza térmica, química o equivalente. Por ejemplo: trabajos habituales con chispas o llamas abiertas. También R será al menos 1,4 en el caso de que se desarrolle en el lugar alguna de las actividades marcadas en la tabla 1.3.5 como tal (columna R_{min}). b) Cuando existan zonas donde la distribución de los materiales hace que, ante un posible incendio, este se pueda propagar rápidamente. Por ejemplo: almacenamientos de materiales combustibles de altura superior a 5 metros, los cuales ocupan una superficie en planta significativa (igual o superior a 100 m²). A efectos de determinar esta superficie, no será necesario tener en cuenta almacenamientos de superficies inferiores, separados entre ellos por medio de un espacio libre a su alrededor de no menos de 5 metros, o bien, con elementos compartimentadores de resistencia EI 30 o superior.
1,8	R será 1,8 cuando en el sector o área de incendio se cumplan simultáneamente las dos situaciones a) y b) citadas en la fila superior. Por ejemplo, porque tenga una zona de trabajos con llamas y una zona de almacenamiento donde se pueda propagar rápidamente el incendio.

3.3. CÁLCULO DE LA CARGA AL FUEGO

Analizando pormenorizadamente la actividad a realizar y según la tabla1.3.5 de Valores de densidad de carga de fuego media de actividades de fabricación (qs), de almacenamiento (qv) y sus coeficientes asociados (Ci, Rmin) entendemos que está destinada a la actividad de **LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.252 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SECTOR ÚNICO

1_CÁLCULO DE Q_S A PARTIR DE LOS DATOS DE COMBUSTIBILIDAD DE LOS MATERIALES PRESENTES (APARTADO 3.2.1)

En nuestro caso, los cerramientos perimetrales de la fachada de la edificación se ejecutarán con panel sándwich de PIR de 100 mm de espesor. La cubierta se ejecutará con panel sándwich de PIR de 40 mm de espesor. Algunos cerramientos interiores y el techo de la cámara de temperatura controlada se ejecutarán con panel sándwich de PIR de 100 mm de espesor.
Todos estos elementos constructivos, según el reglamento aportan carga al fuego y por lo tanto según el RSCIEI hay que calcular la carga al fuego que aportan.

El resto de los elementos constructivos (tabiquerías interiores, trasdosados, solados, falsos techos....)que conforman la nave no aportan carga al fuego.

Carga al fuego aportada por los paneles cubierta **50,95 MJ/m^2 x 173,24 m^2 = 8,80 MJ**
Carga al fuego aportada por los paneles cerramientos **125,35 MJ/m^2 x 384,32 m^2 = 48,18 MJ**

2_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).

Actividades vinculadas y subsidiarias a la actividad principal de almacenamiento. En concreto el presente establecimiento presenta una zona administrativa, además de la zona de servicios.

Para las oficinas tomaremos el valor: ***Oficinas:*** **q_s= 700 MJ/m² (R=1/Ci=1,44)** Sup. útil: 65,94m^2
Cosideraremos la cocina laboratorio y sala de producción asimilables a oficinas

*Para el almacén tomaremos el valor:****Archivos:*** **q_s= 2100 MJ/m² (Ci=1,20)** Volumen: 2,70m^3

3_CÁLCULO DE Q_S A PARTIR DE LOS DATOS DE DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO (APARTADO 3.2.3).

En la cámara de condiciones controladas se almacenarán productos hortofrutícolas frescos y plantas, por lo tanto tomaremos el valor: ***producto fresco***
(almacenamiento de productos frescos, expedición) **q_s= 1.800 mj/m² (ci=1,20)** Volumen: 18,00m^3

Se dispondrán de 24 estanterías de acero inoxidable de 1,50x0,50 x2,00 m, lo que representa un volumen total de almacenamiento de 36 m^3. Teniendo en cuenta que la ocupación del producto en las estanterías será como mucho del 50% debido a las condiciones de almacenamiento, establecemos un volumen máximo de almacenamiento de 18 m^3.

Según la tabla 1.3.4, el coeficiente "R" es 1.

Tabla 1.3.4
CRITERIOS PARA DETERMINAR EL VALOR DEL COEFICIENTE "R"
DE UN SECTOR O ÁREA DE INCENDIO

R	Casuísticas
0,8	R será 0,8 en sectores o áreas de incendio dedicados exclusivamente a almacenamientos de baja altura (máximo 2,50 metros) y de superficie en planta limitada (inferior a 50 m²). A efectos de determinar esta superficie, no será necesario tener en cuenta almacenamientos de superficies inferiores, separados entre ellos por medio de un espacio libre a su alrededor de no menos de 2,5 metros, o bien, con elementos compartimentadores de resistencia EI 30 o superior. No obstante lo anterior, no se podrá usar un valor de 0,8 para R cuando haya actividades donde la tabla 1.3.5 (columna R_{min}) especifique un valor superior.
1	R será 1 por defecto, siempre que no se den las casuísticas para ser un valor distinto, hecho que deberá justificarse debidamente.
1,4	R será 1,4 cuando en el sector o área de incendio se cumpla una de las siguientes situaciones: a) Cuando las actividades que se realizan en el sector o área de incendio, o las condiciones de estos, entrañen un aumento significativo de la probabilidad de inicio de un incendio, debido a fuentes de naturaleza térmica, química o equivalente. Por ejemplo: trabajos habituales con chispas o llamas abiertas. También R será al menos 1,4 en el caso de que se desarrolle en el lugar alguna de las actividades marcadas en la tabla 1.3.5 como tal (columna R_{min}). b) Cuando existan zonas donde la distribución de los materiales hace que, ante un posible incendio, este se pueda propagar rápidamente. Por ejemplo: almacenamientos de materiales combustibles de altura superior a 5 metros, los cuales ocupan una superficie en planta significativa (igual o superior a 100 m²). A efectos de determinar esta superficie, no será necesario tener en cuenta almacenamientos de superficies inferiores, separados entre ellos por medio de un espacio libre a su alrededor de no menos de 5 metros, o bien, con elementos compartimentadores de resistencia EI 30 o superior.
1,8	R será 1,8 cuando en el sector o área de incendio se cumplan simultáneamente las dos situaciones a) y b) citadas en la fila superior. Por ejemplo, porque tenga una zona de trabajos con llamas y una zona de almacenamiento donde se pueda propagar rápidamente el incendio.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.253 de 768

SECTOR ÚNICO (183,60 m²):

SECTOR II	q_v (MJ/m³) (MJ/ud)	q_s (MJ/m²)	S. Útil oV (m²/m³) (ud)	Asector (m²)	C_i	R	Q_s (MJ/m²)	Riesgo
Paneles de cubierta		8,80	173,24	183,60	1,20	1	**9,96**	
Paneles cerramientos int.		48,18	384,32	183,60	1,20	1	**121,02**	
Oficinas		700	65,94	183,60	1,44	1	**362,02**	
Archivo	2100		2,70	183,60	1,20	1	**37,05**	
Almacenamiento de productos frescos, expedición	1800		18,00	183,60	1,20	1	**211,77**	
							741,82	**BAJO 2**

Nivel de riesgo intrínseco del sector II (NRI) en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Qs) en función de la tabla1.3.1:

Q_e= 741,82– RIESGO BAJO 2

Tabla 1.3.1

Nivel de riesgo intrínseco (NRI) en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Q_s)

Nivel de riesgo intrínseco		Q_s (MJ/m²)
BAJO.	1	$Q_S \leq 425$
	2	$425 < Q_S \leq 850$
MEDIO.	3	$850 < Q_S \leq 1.275$
	4	$1.275 < Q_S \leq 1.700$
	5	$1.700 < Q_S \leq 3.400$
ALTO.	6	$3.400 < Q_S \leq 6.800$
	7	$6.800 < Q_S \leq 13.600$
	8	$Q_S > 13.600$

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.254 de 768

4. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II_ REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. UBICACIONES NO PERMITIDAS

III. Ubicaciones no permitidas.
No se permite la ubicación de sectores de incendio con uso o actividad industrial en los edificios de los establecimientos industriales en las siguientes situaciones:

a) De riesgo intrínseco alto, en configuraciones de tipo AV, excepto en los casos recogidos en la tabla 2.1.1.
b) De riesgo intrínseco alto nivel 8, en configuraciones de tipo AH o de tipo B, excepto en los casos recogidos en la tabla 2.1.1.
c) De riesgo intrínseco medio, en sectores en planta bajo rasante, en configuraciones de tipo AV. Adicionalmente, en el caso de que un mismo sector tenga partes sobre y bajo rasante, la parte que esté bajo rasante no podrá ser de riesgo intrínseco medio, calculado el riesgo de esa parte según el anexo I y considerando para ello la carga de fuego y la superficie de dicha parte bajo rasante.
d) De riesgo intrínseco alto, en sectores en planta bajo rasante, en configuraciones de tipo AH. Adicionalmente, en el caso de que un mismo sector tenga partes sobre y bajo rasante, la parte que esté bajo rasante no podrá ser de riesgo intrínseco alto, calculado el riesgo de esa parte según el anexo I y considerando para ello la carga de fuego y la superficie de dicha parte bajo rasante.
e) De cualquier riesgo, en segunda planta bajo rasante, o plantas inferiores a esta.
f) De riesgo intrínseco medio, en configuraciones de tipo AV, cuando la longitud de la fachada accesible sea inferior a 5 metros.
g) De riesgo intrínseco medio o alto, en configuraciones de tipo AH o de tipo B, cuando la longitud de la fachada accesible sea inferior a 5 metros.
h) De riesgo intrínseco medio o bajo, en planta sobre rasante cuya altura de evacuación sea superior a 15 metros, en configuraciones de tipo AV.
i) De riesgo intrínseco alto, en planta sobre rasante cuya altura de evacuación sea superior a 15 metros, en configuraciones de tipo AH o de tipo B.

No existe ubicación alguna no permitida para el establecimiento industrial considerado por tratarse de un ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL TIPO C SOBRE RASANTE CON RIESGO BAJO 2

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.255 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.1. SECCIÓN 1_PROPAGACIÓN INTERIOR.

1. COMPARTIMENTACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Conforme al apdo. 1 del Anexo II del Reglamento, se estudia la sectorización posible que es admitida según la tabla 2.1.1 expuesta en ese mismo apartado.

1. Compartimentación de los establecimientos industriales.

1.1 Los establecimientos industriales se deben compartimentar en sectores de incendio (cuando estén localizados en edificios) y/o en áreas de incendio (cuando estén localizados en espacios abiertos) según lo indicado en esta sección.

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

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

Tabla 2.1.1

Máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio

Nivel de riesgo intrínseco	Configuración			
	Tipo A_V (m^2)	Tipo A_H (m^2)	Tipo B (m^2)	Tipo C (m^2)
Bajo 1.	2.000	6.000	12.000	SIN LÍMITE
Bajo 2. (Notas)	1.000 (1.a) (2) (3)	4.000 (1.b) (2) (3)	8.000 (1.b) (2) (3)	12.000 (1.b) (2) (3) (4)

Nivel de riesgo intrínseco	Configuración			
	Tipo A_V (m^2)	Tipo A_H (m^2)	Tipo B (m^2)	Tipo C (m^2)
Medio 3.	500	3.500	7.000	10.000
Medio 4.	400	3.000	6.000	8.000
Medio 5. (Notas)	300 (2) (3)	2.500 (1.b) (2) (3)	5.000 (1.b) (2) (3)	7.000 (1.b) (2) (3) (4)
Alto 6.	NO ADMITIDO (5)	2.000	4.000	6.000
Alto 7.		1.500	3.000	5.000
Alto 8. (Notas)		NO ADMITIDO (1.b) (3) (5)	NO ADMITIDO (1.b) (3) (5)	4.000 (1.b) (3) (4)

Notas de la tabla:

Nota 1.a: Si el sector de incendio está situado en nivel bajo rasante de calle, la máxima superficie construida admisible será de 400 m2, la cual puede incrementarse por aplicación de las notas 2 y 3. En el caso de que un mismo sector tenga partes sobre y bajo rasante, la limitación de superficie construida de esta nota aplicará únicamente a la parte bajo rasante.

Nota 1.b: Si el sector de incendio está situado en nivel bajo rasante de calle, las máximas superficies construidas admisibles indicadas en la tabla deberán dividirse por dos, pudiendo incrementarse por aplicación de las notas 2 y 3. En el caso de que un mismo sector tenga partes sobre y bajo rasante, la limitación de superficie construida de esta nota aplicará únicamente a la parte bajo rasante.

Nota 2: Si la fachada accesible del establecimiento industrial es igual o superior al 50 por ciento de su perímetro, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla, podrán multiplicarse por 1,25.

Nota 3: Cuando se instalen sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos que cubran la totalidad del sector, las máximas superficies construidas admisibles indicadas en la tabla podrán multiplicarse por 2. Como alternativa, en vez de rociadores, también se aceptará el uso de otros sistemas fijos de extinción automática cuando estos sistemas sean apropiados para el lugar y el riesgo a proteger.

Las notas 2 y 3 pueden aplicarse simultáneamente. De este modo, si coincidieran estas dos situaciones, el factor de incremento de la superficie máxima del sector de incendio sería 2,5.

Nota 4: En configuraciones de tipo C, el sector de incendios puede tener cualquier superficie, siempre que todo el sector cuente con un sistema fijo de extinción automática y la distancia a otros establecimientos, así como a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, sea superior a 10 metros, libres de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

En el caso de existir dos establecimientos colindantes, estos 10 metros pueden estar repartidos entre ambos siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ellos para mantener dicho espacio libre de edificaciones y de mercancías combustibles. Por otro lado, en los 10 metros puede existir vegetación, vehículos aparcados y otros elementos puntuales siempre que no se perjudiquen los viales de aproximación y los espacios de maniobra previstos en la sección 4. Además, para determinar la distancia citada de 10 metros también se puede contabilizar el espacio de la vía pública.

Nota 5: Como excepción a lo indicado en la tabla, se podrán implantar sectores de riesgo intrínseco alto en edificios tipo AV y de riesgo intrínseco alto 8 en edificios tipo AH o B si se cumplen con los siguientes requisitos:

a) Estar destinados exclusivamente a almacenamiento, o bien, sin coexistir con actividades en el mismo sector que entrañen un aumento significativo de la probabilidad de inicio de un incendio.

No podrán realizarse operaciones de carga de baterías (tales como carrerillas u otras), salvo que el sector disponga de sistema fijo de extinción automática y de sistema de detección y alarma de incendios con dispositivos tanto para la activación automática como manual (detectores y pulsadores manuales). En dicho caso, estas

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARVISADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.256 de 768

operaciones de carga deberán realizarse en un espacio separado al menos 2,5 metros de cualquier material combustible.
tales como cubiertas) delimitadores del sector de incendio, será independiente del resto del edificio de forma que un potencial incendio en el interior del sector no afecte al resto de la estructura del edificio. Alternativamente, en tipo AH podrá disponerse de estructura compartida, debiendo tener en todo caso cubierta independiente, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a los establecimientos colindantes, ni a la sectorización con estos, y además se disponga de un sistema fijo de extinción automática y de un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III.
c) El sector no puede estar en planta bajo rasante, su altura de evacuación no debe ser superior a 15 metros y el establecimiento debe disponer de una fachada accesible de, al menos, 5 metros.
d) Deberá disponer de, al menos, una boca de incendio equipada (BIE) si su superficie es superior a 25 m2, ya sea colocada en su interior, o bien colocada en su exterior cerca de la entrada (en sectores pequeños), de forma que pueda alcanzar todo el interior.
e) La máxima superficie del sector será de 100 m2, pudiendo ser mayor en los siguientes casos:
i. La superficie podrá ser de hasta 300 m2 en tipo AV, 1.500 m2 en tipo AH y 3.000 m2 en tipo B si se dispone de todos los siguientes sistemas: sistema fijo de extinción automática, sistema de detección y alarma de incendios con dispositivos tanto para la activación automática como manual (detectores y pulsadores manuales) y sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III.
ii. La superficie podrá ser de hasta 5.000 m2 en tipo AH (riesgo alto 6, 7 y 8) y 6.000 m2 en tipo B (riesgo alto 8) si, además de todo lo anterior (incluyendo todo lo indicado en el párrafo anterior y también todos los demás requisitos de la presente nota), el sistema fijo de extinción automática está diseñado para la respuesta rápida y supresión temprana mediante rociadores ESFR, y debiendo el sistema de detección y alarma estar conectado a una central receptora de gestión remota para la monitorización continua y verificación de las alarmas de incendio. Además, el sector deberá estar situado en la planta de salida del edificio, contando con dos o más salidas directas al exterior y con al menos dos zonas de fachada accesible que representen como mínimo el 30 % del perímetro de la planta del sector, situadas preferentemente en fachadas opuestas, o como mínimo, perpendiculares en el caso de naves situadas en esquina. El edificio deberá ser de una sola planta en la superficie ocupada por el sector (pudiendo existir pasos elevados y entreplantas que cumplan los requisitos del apartado 2 del anexo IV, pero no sótanos ni plantas superiores) y debiendo realizarse los almacenamientos de materiales combustibles en estanterías, separadas entre ellas por pasillos de al menos 3 metros de ancho libres de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.
(Estos valores no podrán aumentarse por aplicación del resto de notas de la presente tabla).
f) Para el resto de requisitos recogidos en los anexos II a IV, el sector deberá cumplir los requisitos correspondientes a sectores de riesgo intrínseco alto en edificios tipo AH, excepto la nota 4 de la tabla 2.1.2 y el apartado 1.3.2 de la sección 5 del anexo II que no podrán aplicarse en sectores situados en edificios de tipo AV.

Justificación de la máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio

Sector	Riesgo intrínseco	Sup. Constr. Existente (m²)	Cumple Reglamento
SECTOR ÚNICO	BAJO-2	183,60	< 12.000 SI

TOTAL SECTORES DESCRITOS: 1

En nuestro caso se trata de un establecimiento industrial con 1 sector de incendios Tipo C y riesgo BAJO-2.

2. COMPARTIMENTACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE DELIMITEN UN SECTOR DE INCENDIO CON OTRO.

1.4 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 siguiente:

Tabla 2.1.2

Resistencia al fuego de los elementos constructivos que delimitan sectores de incendio

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A_V		Tipo A_H		Tipo B		Tipo C	
	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante
Riesgo bajo.	EI 120	EI 90	EI 120	EI 90	EI 90	EI 60	EI 60	EI 30
Riesgo medio.	NO ADMITIDO	EI 120	EI 180	EI 120	EI 120	EI 90	EI 90	EI 60
Riesgo alto.	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	EI 180	EI 180	EI 120	EI 120	EI 90

Notas de la tabla:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.257 de 768

Nota 1: E = Integridad al paso de llamas y gases calientes, I = Aislamiento térmico, R = Capacidad portante (valores expresados en minutos).
Nota 2: En el caso de que los elementos separadores tengan también función portante, tendrán como mínimo los valores de REI respectivos, según los valores indicados en la tabla.
Nota 3: Las puertas o portones cuyo objetivo principal es el paso de personas o vehículos y que compartimenten sectores de incendio, deben tener una resistencia al fuego (EI2), al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien, a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo y de dos puertas. Estas reducciones de la resistencia al fuego no serán aplicables a las puertas o portones que no sean fácilmente operables manualmente, o bien, a aquellas cuyas dimensiones sean superiores a 3 metros de ancho o 4 metros de alto, en cuyo caso podrá disminuirse a la mitad cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo y de dos puertas. En el caso de otros tipos de elementos compartimentadores móviles instalados expresamente para la sectorización efectiva de los sectores considerados (tales como compuertas) no serán asimilables a puertas de paso a efectos de la reducción de su resistencia al fuego.
Las puertas peatonales practicables que compartimenten sectores deben tener un sistema de cierre automático C5, o bien, al menos C3 cuando se prevea que la puerta va a permanecer habitualmente en posición abierta y disponga de un dispositivo retenedor accionado eléctricamente. Los sistemas de cierre automático de estas puertas deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154. Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158. En el caso de otros tipos puertas que compartimenten sectores, así como otros tipos de elementos compartimentadores móviles, también deben tener un sistema de cierre automático equivalente.
Las puertas peatonales practicables que compartimenten sectores previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo retenedor accionado eléctricamente, conforme con la norma UNE-EN 1155. Asimismo, otros tipos de puertas o elementos compartimentadores móviles previstos para permanecer habitualmente en posición abierta también deben disponer de un sistema retenedor equivalente que permita el cierre automático en caso de incendio.
Nota 4: En edificios sobre rasante de una sola planta y con cubierta ligera, cuando la superficie total del sector de incendios esté protegida por un sistema fijo de extinción automática y un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III, los valores de la tabla 2.1.2 se podrán reducir a los valores indicados a continuación:

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo AH	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo.	EI 60	EI 30	EI 30
Riesgo medio	EI 90	EI 30	EI 30
Riesgo alto	EI 120	EI 30	EI 30

Nota 5: Los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes estarán compartimentados. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo bajo nivel 1, o bien si no lo es, se opte por disponer en el más bajo tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Se trata de un único sector de incendios y por lo tanto no procede.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.258 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3. COMPARTIMENTACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. ÁREAS DE INCENDIOS

1.5 Las áreas de incendio en espacios abiertos de configuración tipo D (excepto las de riesgo bajo nivel 1), deberán estar separadas de otras zonas del mismo establecimiento por medio de una de las siguientes opciones:

a) Por medio de una separación mínima de 5 metros entre el perímetro del área y los materiales combustibles almacenados en ella que puedan propagar un incendio. En el caso de que exista un almacenamiento de materiales combustibles de altura mayor de 5 metros, la separación entre estos y el perímetro del área deberá ampliarse a la misma distancia que dicha altura. En el caso de que la separación citada sea entre dos áreas del mismo establecimiento, se admitirá que dicha separación esté repartida entre ambas áreas.

La separación perimetral señalada deberá estar descubierta para permitir la rápida disipación del calor y humo, salvo que se justifique documentalmente que la cubierta no perjudica este objetivo, así como que se cumplen los criterios de abertura fijados en el anexo I para la configuración tipo D.

b) Cuando no exista la separación indicada en el párrafo anterior entre el perímetro del área y los materiales combustibles almacenados en ella, deberán existir elementos compartimentadores que aseguren una resistencia al fuego mínima de EI 60, 90 o 120 en áreas de riesgo bajo, medio o alto respectivamente (o REI 60, 90 o 120 si tienen función portante) de forma que se garantice la no propagación del incendio del área considerada. Cuando dicha compartimentación se realice por medio de elementos separadores verticales situados en el perímetro del área, tales como muros, estos tendrán una altura de, al menos, 1 metro superior a la altura de los materiales combustibles almacenados y serán prolongados 1 metro en proyección horizontal en sus extremos laterales.

En el caso de que una parte del perímetro del área sea colindante con una parte de una fachada de un edificio y no exista separación a los materiales combustibles, esa parte de la fachada también deberá poseer la citada resistencia al fuego (EI o REI) y las dimensiones indicadas anteriormente. Además, en el caso de tener la fachada una altura superior a la indicada, no podrá tener zonas cuya resistencia al fuego sea inferior a la EI o REI solicitadas hasta, al menos, 5 metros por encima de la altura de los materiales combustibles almacenados, pudiendo justificadamente reducirse esta altura hasta un mínimo de 1 metro por encima de la altura de los materiales, siempre que se justifique que, debido a las características del material almacenado (por su escasa cantidad, baja combustibilidad, disposición u otros motivos), dicha separación es suficiente para evitar la propagación.

En el caso de existencia de puertas en la fachada que requieran de resistencia al fuego, pueden aplicarse las mismas consideraciones que en la nota 3 de la tabla 2.1.2.

c) En el caso de espacios abiertos con zonas con muelles de carga, estacionamientos de vehículos, pequeños porches, movimientos habituales de materiales en tránsito situados a la salida de un edificio, así como otras actividades similares, si no fuera posible realizar la separación señalada en los epígrafes anteriores respecto a los edificios del establecimiento industrial considerado, se tomarán acciones para considerar el posible riesgo que puedan generar dichas actividades, debiendo en este caso las bocas de incendio equipadas, hidrantes o extintores que puedan ser requeridos según el anexo III (en el interior o exterior de los edificios), estar situados de forma que puedan actuar en caso de incendio en estas zonas.

1.6 En las áreas de incendio en espacios abiertos (configuración tipo D), la distribución de los materiales combustibles deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Para materiales sólidos, o bien materiales envasados, que se encuentren almacenados por medio de un apilamiento unos sobre otros (o agrupados, amontonados, a granel o de otra forma equivalente):

i. Superficie máxima de cada pila: 500 m2.

ii. Volumen máximo de cada pila: 3.500 m3.

iii. Altura máxima de cada pila: 15 metros.

iv. Longitud máxima de cada pila: 20 metros. Si la anchura del pasillo entre pilas es mayor o igual a 2,5 metros, la longitud máxima será de 45 metros.

v. Separación mínima entre pilas: 1,5 metros.

vi. Cada 65 metros de almacenamiento se deberá disponer de una separación entre pilas de, al menos, 5 metros de anchura. En el caso de que la altura de la pila sea mayor de 5 metros, dicha separación deberá ampliarse a la misma distancia que dicha altura.

b) En otros casos distintos, los materiales se deberán colocar asegurando que se limite la propagación del incendio y se facilite la extinción, de forma que se consiga un resultado equivalente a lo previsto en la letra a). Esta particularidad deberá estar justificada.

No procede

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.259 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

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

2.1 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.

2.2 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones o conductos de ventilación, entre otros, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, tal como una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o bien, un dispositivo intumescente de obturación, como por ejemplo, en caso de tuberías que atraviesen un sector de incendios y que estén hechas de material combustible o fusible, en donde el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado. Por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado. De este modo, los sistemas que incluyen conductos, tanto verticales como horizontales, que atraviesen elementos de compartimentación y cuya función no permita el uso de compuertas (extracción de humos, ventilación de vías de evacuación, entre otros), deben ser resistentes al fuego o estar adecuadamente protegidos en todo su recorrido con el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos atravesados.

En el caso de patinillos, estos se pueden considerar como suficientemente estancos (y por tanto a cuyas bajantes no les sería exigible la clasificación de reacción al fuego) si estos están delimitados por un cerramiento que, al menos, tenga la resistencia al fuego exigida a los elementos (sectores) que atraviesa, incluso en los puntos en los que dicho cerramiento es atravesado por instalaciones cuya sección de paso exceda de 50 cm2, y cuyos registros, caso de existir, tengan al menos el 50 % de dicha resistencia al fuego.

Respecto a los registros resistentes al fuego que puedan existir en patinillos o conductos de instalaciones, no es obligatorio que estos dispongan de un sistema de cierre automático, dado que estos deben permanecer siempre cerrados y su uso se limita únicamente a tareas de mantenimiento.

Se trata de un único sector de incendios y por lo tanto no procede.

5. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

3. Reacción al fuego de los de los elementos constructivos.

3.1 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] [6] [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 [3].	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 [5]

Notas de la tabla:

Nota 1: Siempre que superen el 5 % de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

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

Nota 3: Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo. (Esto aplica a los elementos multicapa que se conforman en la propia obra superponiendo un material, o capa, a otro. Para el caso de los productos de construcción multicapa que se ensayan y fabrican como tales, también les aplica el mismo requisito, con la consideración de que dichos productos ya disponen de la clasificación de su reacción al fuego como producto integrado, por lo que será esta clasificación la que hay que tener en cuenta).

Nota 4: Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.260 de 768

Nota 5: Notar que el artículo 4 del reglamento, «Compatibilidad reglamentaria», dispone que, para aparcamientos a partir de una cierta superficie se aplicarán los requisitos técnicos del CTE DB-SI.
Nota 6: Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica o decorativa, o similar, esta condición no es aplicable.
Nota 7: A los lucernarios en general y a los aireadores de extracción natural de humo y calor que se instalen en las cubiertas, se les aplicarán los mismos requisitos que a los techos y paredes. No obstante, los lucernarios de grandes dimensiones en cubierta serán siempre de clase B-s1,d0 o más favorable. A los efectos de lo dispuesto aquí, se entenderán como lucernarios a aquellos elementos aislados o integrados en la cubierta, formados por materiales transparentes o traslúcidos que permiten la entrada de luz en el edificio. Se considerarán lucernarios de grandes dimensiones a aquellos lucernarios que tengan más de 10 metros de longitud, o bien, cuando haya varios lucernarios agrupados que tengan una separación entre ellos inferior a 2 metros y ocupen más de 10 metros de longitud.
3.2 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 anterior.
3.3 Los cables situados en el interior de falsos techos o suelos elevados serán, al menos, de clase Cca-s1b,d1,a1. En el caso de galerías subterráneas, los cables situados en ellas también deberán cumplir con estas prestaciones, salvo que dichas galerías estén compartimentadas.
El resto de cables deberán cumplir con las prestaciones que para ellos se establezca en la reglamentación específica que les sea de aplicación.
3.4 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.

Justificación de la reacción al fuego de los elementos constructivos

Descripción	De suelos	De techos y paredes
Zonas ocupables	Requisito C_{FL}-s1	Requisito Cs2d0
	Solera de hormigón armado o gres A1> C_{FL}-s1	Cerramiento de bloque y/o ladrillo Panel PIR Bs2d0> Cs2d0

6. INSTALACIONES

4. Instalaciones técnicas de servicios.
4.1 Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.
4.2 En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos o circuitos de servicios no autónomos, que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, estos deberán estar 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.

Se cumplirán las prescripciones relativas a instalaciones

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.261 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.2. SECCIÓN 2_PROPAGACIÓN EXTERIOR.

1. MEDIANERÍAS, MUROS, FORJADOS Y FACHADAS DE EDIFICIOS.

Se cumplirán las siguientes prescripciones

1. Medianerías, muros, forjados y fachadas de edificios.

1.1 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 siguiente:

Tabla 2.2.1

Resistencia al fuego de los elementos separadores con otros establecimientos

Nivel de riesgo intrínseco	
Riesgo bajo.	EI 120
Riesgo medio.	EI 180
Riesgo alto.	EI 240

Notas de la tabla:

Nota 1: E = Integridad al paso de llamas y gases calientes, I = Aislamiento térmico, R = Capacidad portante (valores expresados en minutos).

Nota 2: En el caso de que los elementos separadores tengan también función portante, tendrán como mínimo los valores de REI respectivos, según los valores indicados en la tabla.

Nota 3: A las puertas que actúen como elementos separadores se les aplicarán las mismas consideraciones que aparecen en la nota 3 de la tabla 2.1.2.

Nota 4: En el caso de dos establecimientos colindantes (típicamente en edificios adyacentes o cercanos, en configuraciones tipo B) donde existan dos muros o cerramientos juntos, o bien a una distancia de separación de hasta 3 metros entre ellos, se admitirá que la resistencia al fuego del muro o cerramiento del establecimiento industrial considerado se reduzca a los valores indicados en la tabla 2.1.2, debiendo tener en todo caso un valor como mínimo de EI 120 independientemente de su nivel de riesgo intrínseco. Por otro lado, no será de aplicación este requisito cuando la distancia de separación sea superior a 3 metros, libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio, en cuyo caso no será necesaria una resistencia mínima.

1.2 En el caso de que dos edificios de un mismo establecimiento industrial estén a una distancia de separación igual o inferior a 3 metros, se considerarán como un mismo sector de incendio a no ser que existan elementos separadores entre ambos que cumplan con los requisitos de muro separador entre sectores de incendio, según lo establecido en la tabla 2.1.2 (o bien, en la tabla 2.1.3 en el caso de que aplique la nota 4 de la tabla 2.1.2 en ambos edificios).

1.3 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:

$d = 3 – (\alpha/90)$

Donde «d» es la distancia de separación (en metros) y «α» el ángulo formado por los planos exteriores de la fachada (entre 90° y 180°).

Tabla 2.2.2

Valores de «d» para varios ángulos «α»

α	90° (fachadas perpendiculares)	135°	180° (fachada plana)
d (m)	2,00	1,50	1,00

Nota: Para fachadas con ángulo α>180° se podrán aplicar las mismas distancias que las fijadas para fachadas planas. Para fachadas con ángulo α<90°, ver condiciones en letra c).

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.262 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

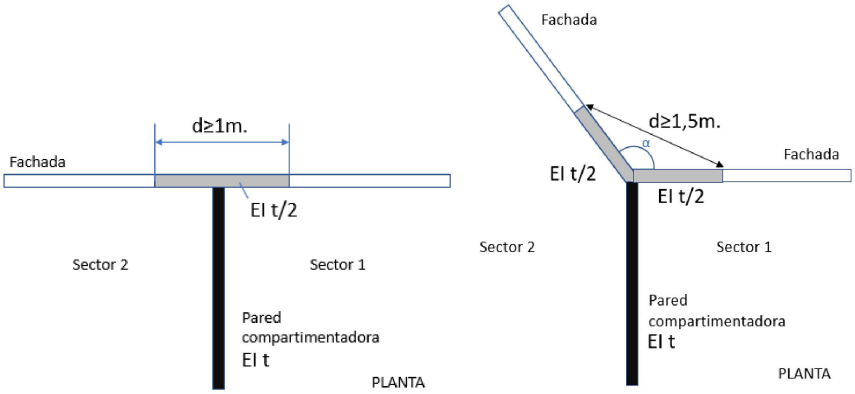


Figura 2.1: Compartimentación entre dos sectores con fachada plana (α=180°)

Figura 2.2: Compartimentación entre dos sectores con fachadas en ángulo α=135°

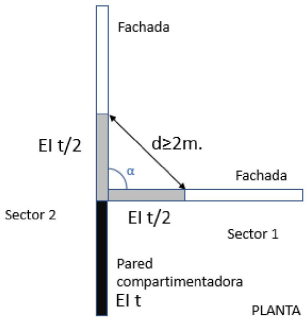


Figura 2.3: Compartimentación entre dos sectores con fachadas perpendiculares (α=90°)

En fachadas planas, la distancia «d» podrá reducirse si existen elementos verticales salientes aptos para impedir el paso de las llamas que aseguren una correcta compartimentación. En este caso, la distancia «d» podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

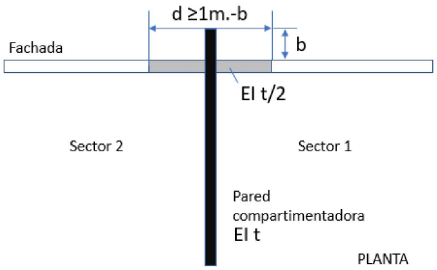


Figura 2.4: Compartimentación con fachada plana (α=180°) y saliente vertical

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 anteriormente, tabla 2.2.2) en proyección horizontal hasta el punto de intersección entre ambas fachadas.

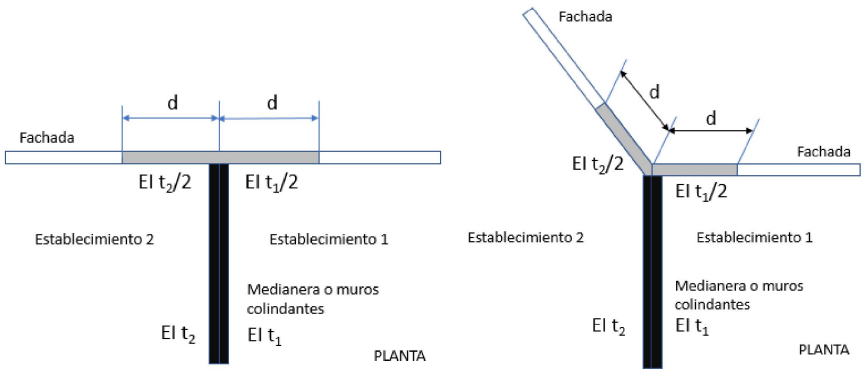


Figura 2.5: Compartimentación entre dos establecimientos con fachada lisa (α=180°)

Figura 2.6: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas en ángulo α=135°

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.263 de 768

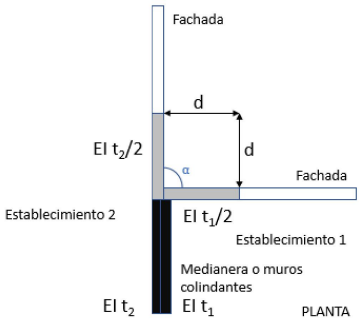


Figura 2.7: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas perpendiculares (α=90°)

Alternativamente a lo indicado aquí, podrá aceptarse reducir la distancia hasta la indicada en la letra a) anterior, siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ambos establecimientos para mantener la resistencia al fuego en dichas distancias (que deberá ser, al menos, EI t/2 del sector del establecimiento con mayores exigencias).

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.

Figura 2.8: Compartimentación entre dos establecimientos con fachadas en ángulo α<90°

En el caso de que dichas fachadas pertenezcan al mismo establecimiento industrial, se aplicará lo dispuesto en el apartado 1.2.

1.4 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.

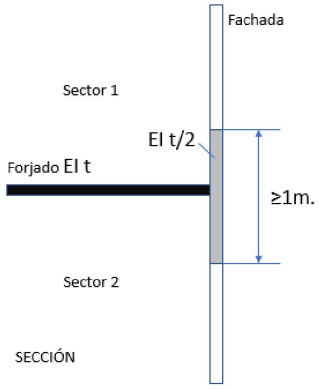


Figura 2.9: Compartimentación vertical

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.264 de 768

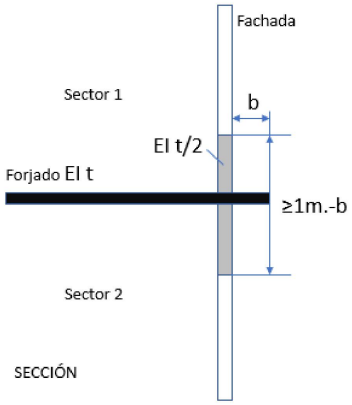


Figura 2.10: Compartimentación vertical con saliente horizontal en fachada

1.5 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.
1.6 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.
1.7 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.

No procede al tratarse de un establecimiento tipo C con un único sector

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARVISADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.265 de 768

2. CUBIERTAS

2. Cubiertas de edificios.

2.1 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.

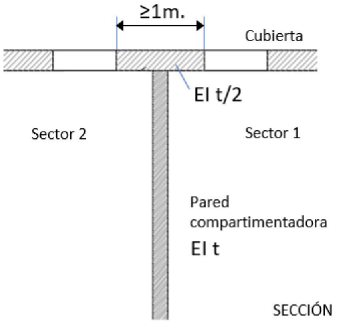


Figura 2.11: Compartimentación en cubierta

2.2 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.

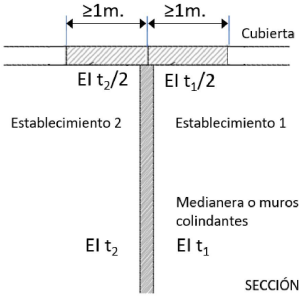


Figura 2.12: Compartimentación en cubierta entre dos establecimientos

Alternativamente, podrá aceptarse reducir la distancia hasta la indicada el apartado 2.1 anterior, siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ambos establecimientos para mantener la resistencia al fuego en dichas distancias (que deberá ser, al menos, EI t/2 del sector del establecimiento con mayores exigencias).

2.3 Como alternativa a las condiciones anteriores, puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador un metro por encima del acabado de la cubierta.

Alternativamente, podrá aceptarse reducir la distancia hasta la indicada el apartado 2.1 anterior, siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ambos establecimientos para mantener la resistencia al fuego en dichas distancias (que deberá ser, al menos, EI t/2 del sector del establecimiento con mayores exigencias).

2.3 Como alternativa a las condiciones anteriores, puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador un metro por encima del acabado de la cubierta.

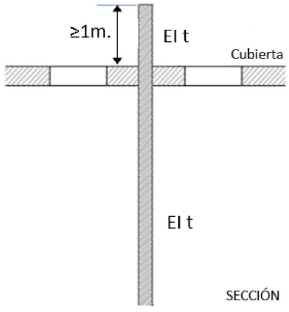


Figura 2.13: Compartimentación en cubierta por medio de elemento compartimentador vertical

2.4 Cuando no sean posibles las opciones anteriores (en reformas de edificios ya existentes), la compartimentación podrá estar formada por una barrera horizontal de un metro de ancho, situada por debajo de la cubierta, fijada a la medianería y de, al menos, la mitad de la resistencia al fuego exigida a aquel elemento constructivo. En dicho caso, la barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta y debe garantizarse su permanencia en caso de colapso de partes de la cubierta no resistentes al fuego. Por encima de dicha franja no podrá haber elementos constructivos o materiales susceptibles de trasmitir el incendio.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.266 de 768

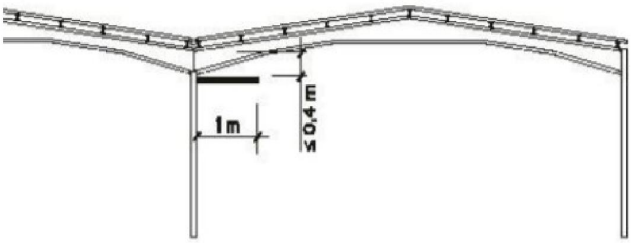


Figura 2.14: Compartimentación en cubierta por medio de barrera debajo de la cubierta

2.5 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 a continuación, en función de la distancia «d» de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Tabla 2.2.3

Valores de la altura «h» en función de la distancia «d»

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

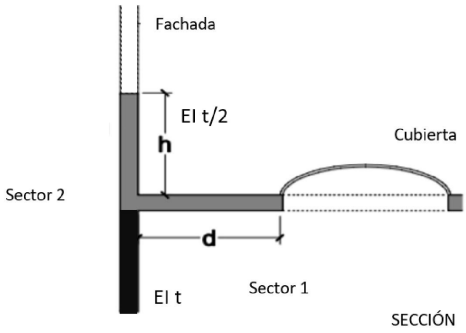


Figura 2.15: Encuentro cubierta-fachada

2.6 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.

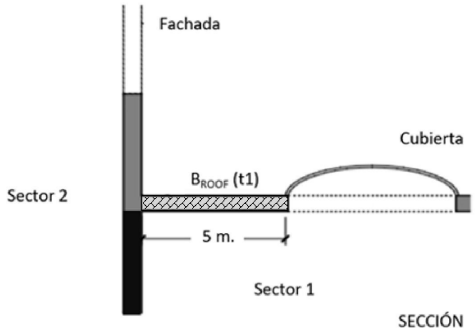


Figura 2.16: Reacción al fuego de la cubierta, en el encuentro cubierta-fachada

3. Propagación exterior de los establecimientos industriales ubicados en espacios abiertos.
3.1 Las áreas de incendio ubicadas en espacios abiertos de configuración tipo D (excepto las de riesgo bajo nivel 1) deberán:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.267 de 768

a) Estar separadas de los establecimientos colindantes por una distancia entre los materiales combustibles almacenados y el límite del establecimiento según se indica en el apartado 1.5.a) de la Sección 1, salvo que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero, o bien,
b) estar separadas de los establecimientos colindantes por elementos compartimentadores que aseguren una resistencia al fuego mínima de EI 120, 180 o 240 para áreas de riesgo bajo, medio o alto respectivamente, con las mismas consideraciones que aparecen en el apartado 1.5.b) de la Sección 1.
3.2 En el caso de que tengan algunas zonas cubiertas o zonas con cerramientos laterales asimilables a fachadas, deberán cumplirse los requisitos de los apartados 1 y 2 anteriores que les sean aplicables.

No procede al tratarse de un establecimiento tipo C con un único sector

4.3. SECCIÓN 3_EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES.

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUCIÓN

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.
1.1 Cuando en un edificio de tipo AV o AH coexistan establecimientos industriales y no industriales, la evacuación a través de las zonas comunes del edificio deberá satisfacer las condiciones establecidas en el CTE DB-SI, mientras que la evacuación por el interior de los establecimientos industriales deberá satisfacer las condiciones expuestas en el apartado 3 de la presente sección.
La evacuación del establecimiento industrial podrá realizarse por las zonas comunes del edificio siempre que el acceso a estos se realice a través de un vestíbulo de independencia.
Si el número de ocupantes del establecimiento industrial (P, calculado según el apartado 2) es superior a 50 personas, deberá contar con una salida independiente del resto del edificio.
1.2 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.
1.3 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.
1.4 La evacuación de los establecimientos industriales ubicados en espacios abiertos (configuración tipo D) deberá satisfacer las condiciones expuestas en el apartado 4.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

De conformidad con el apdo. 1 de la sección 3 del Anexo II del Reglamento y los anejos correspondientes, se ha calculado las ocupaciones para cada sector que a continuación se detallan, para su aplicación a las exigencias relativas a la evacuación.

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.

	Planta	Sup. Constr.	Ocupación
SECTOR	TODAS	183,60	4
TOTAL			P = 4 (trabajadores)

Como se obtiene una ocupación p < 100, la ocupación de cálculo será:

P = 1,10 p = 4,4 personas

5 personas

3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES. EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES UBICADOS EN EDIFICIOS.

3. Evacuación de los establecimientos industriales ubicados en edificios.
3.1 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.
3.1.1 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.268 de 768

b) Los sectores de incendio de riesgo intrínseco medio o bajo, de superficie construida superior a 50 m2, deberá 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).

3.1.2 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 siguiente tabla y prevalecerán sobre los establecidos en la tabla 3.1 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI:

Tabla 2.3.1

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas y el nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio

	Una salida	Dos o más salidas alternativas	
Nivel de riesgo intrínseco	**Distancia a la salida [1] [3] [4]**	**Distancia del recorrido sin alternativa [2] [4]**	**Distancia a la salida más próxima [1] [4]**
Riesgo bajo [5]	50 m	50 m	65 m
Riesgo medio.	35 m	35 m	50 m
Riesgo alto.	20 m	20 m	35 m

Notas de la tabla:

Nota 1: Se refiere a la distancia total desde cualquier origen de evacuación hasta la salida de planta o salida de edificio.

Nota 2: Se refiere a la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos.

Nota 3: Cuando un sector solo disponga de una salida y su recorrido de evacuación pase por otros sectores intermedios hasta la salida de planta o de edificio, la longitud máxima de dicho recorrido será la aplicable al sector que tenga un nivel de riesgo mayor.

Nota 4: Las longitudes de los recorridos de evacuación incluidas en la tabla 2.3.1 se podrán aumentar usando los coeficientes indicados según las siguientes condiciones. (Los coeficientes no son acumulativos, por lo que solo se podrá aplicar uno de ellos):

a) En sectores de incendio protegidos con un sistema fijo de extinción automática basada en agua, u otros tipos de sistemas fijos de extinción automática que sean compatibles para poder funcionar durante la fase de evacuación, los recorridos podrán incrementarse un 25 %.

b) En sectores de incendio dotados con un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III, diseñado con los objetivos de protección de los medios de evacuación y de facilitación de las operaciones de lucha contra incendios, los recorridos podrán incrementarse un 25 %.

c) En sectores situados en la planta de salida del edificio, con dos o más salidas directas al exterior, con altura de techo igual o mayor a 8 metros y protegidos por un sistema fijo de extinción automática compatible para poder funcionar durante la fase de evacuación: Los recorridos podrán incrementarse hasta un 100 % respecto a los valores indicados en la tabla, sin que puedan superar un máximo de 90 metros. En el caso de que el sector tenga varias plantas o entreplantas, solo se podrá aplicar lo anterior a la evacuación procedente de orígenes de evacuación situados en la planta de salida del edificio.

Nota 5: Para sectores clasificados como riesgo bajo nivel 1 en donde se justifique que los materiales existentes (incluyendo tanto el contenido almacenado como los productos de construcción y los revestimientos) sean incombustibles o de muy baja combustibilidad y emisión de humo (de clase A1 o A2, o de un comportamiento equivalente) en un 95 % de masa, podrá aumentarse la distancia máxima de los recorridos de evacuación hasta ser esta de 100 metros en casos de una salida; o bien, de hasta 150 metros hasta la salida más próxima en casos de dos o más salidas y con una distancia del recorrido sin alternativa de máximo 100 metros. (Cuando aplique esta nota no se podrán aplicar los coeficientes de la nota 4).

3.1.3 Otras consideraciones:

a) La salida de planta desde un sector a otro sector de incendio alternativo no precisará de vestíbulo de independencia siempre y cuando el sector de origen tenga una ocupación (P) de hasta 25 personas (en su caso, incluyendo también a aquellos ocupantes provenientes de otras zonas que deban utilizar el paso por dicho sector para alcanzar la salida), o bien, cuando la altura libre de planta en ambos sectores sea igual o mayor de 5 metros.

b) En las zonas de los sectores cuya actividad impide la presencia de personal (por ejemplo, en almacenes operados automáticamente), los requisitos de evacuación serán de aplicación solamente a las zonas donde pueda existir presencia habitual de personas. Esta particularidad deberá estar justificada.

c) Los requisitos de esta sección no son aplicables a las condiciones de evacuación de zonas de uso exclusivo por personal especializado en mantenimiento, reparaciones, controles o actividades similares, cuyo acceso y evacuación son particulares, como pueden ser un foso de ascensor, una galería de instalaciones, una cubierta de uso restringido, entre otros, ni a los elementos destinados a dicho personal, tales como escalas o accesos. La regulación de las condiciones de evacuación de dichas zonas y elementos corresponde a la reglamentación de seguridad en el trabajo o bien a la específica de las instalaciones y equipos de que se trate.

3.2 Dimensionado de los medios de evacuación.

El dimensionado de los medios de evacuación se efectuará de acuerdo al apartado 4 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI, añadiendo la siguiente consideración: La anchura de los pasillos no debe ser inferior a 1 metro y la anchura de puertas y pasos debe ser, como mínimo, de 80 cm.

3.3 Protección de las escaleras y de los pasillos.

3.3.1 Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas cuando superen la altura de evacuación de 14 metros.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.269 de 768

Las escaleras para evacuación ascendente serán protegidas cuando salven alturas de evacuación superiores a 1,50 metros y estén previstas para más de 25 personas, o bien, salven alturas de evacuación superiores a 2,8 metros.

3.3.2 Los pasillos protegidos deberán cumplir lo dispuesto en las definiciones del CTE DB-SI, con las siguientes consideraciones adicionales:

a) La ventilación para la protección frente al humo de los pasillos protegidos, cuando esta sea prevista mediante sistemas de presión diferencial, incluirá puntos de impulsión de aire al menos cada 10 metros de longitud de pasillo.

b) Excepcionalmente, los pasillos protegidos cuyos accesos sean siempre desde plantas superiores, podrán disponer de un número de accesos superior a dos.

3.4 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas situadas en recorridos de evacuación serán conformes al apartado 6 de la Sección SI 3 del CTE DB-SI para los casos en que estén situadas o que estén previstas para el número de personas que se indica allí, con las siguientes consideraciones:

a) No serán aplicables dichas condiciones a las puertas de las cámaras frigoríficas.

b) En todo caso, todas las puertas situadas en recorridos de evacuación deben ser fácilmente operables manualmente.

3.5 Señalización de los medios de evacuación.

3.5.1 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.

3.5.2 Sin perjuicio de lo anterior, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá cumplir 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.

En nuestro caso se trata de un establecimiento industrial con un único sector de incendios.
El establecimiento industrial es tipo C
El sector es RIEGO BAJO-2 y tiene una ocupación de 4 personas.
El sector dispondrá de UNA salida
La ocupación es inferior a las 50 personas.
El recorrido de evacuación para los ocupantes **será como máximo de 50 m**.

Salidas de Sector:

Origen	Salida	Planta	Tipo	Ancho de la salida (m)	Puerta de acceso a
SECTOR	S1	Cota - 0,00	A	≥0.80	EXTERIOR

Salidas de sector descritas: 1

Los tipos de salida consignadas en la lista anterior corresponden a la siguiente descripción:

A: Salida de edificio
B: Salida de planta
C: Salida a otro sector

En relación a las puertas, pasos y huecos para evacuación de recintos, todas las salidas de sector descritas anteriormente cumplen con lo establecido por el DB-SI. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y son fácilmente operables, siendo permitidas las puertas deslizantes fácilmente operables manualmente. Toda puerta prevista para evacuación permite su apertura manual. La puerta de salida de edificio correspondiente con el portón para vehículos tendrá marcado CE conforme al SUA 2-1.2.3.

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

Validez de las puertas para vehículos para la evacuación de personas Ningún portón para vehículos, ya sea manual o motorizado, es válido por sí mismo como elemento para la evacuación de personas. No obstante, dichos portones pueden contener una puerta peatonal válida para dicha evacuación si, conforme a SUA 2-1.2.3, tienen marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

Se señalizarán las salidas, tanto de uso habitual como de emergencia, así como los medios de protección propuestos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.270 de 768

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

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

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:20

4. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES. EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES UBICADOS EN ESPACIOS ABIERTOS

4. Evacuación de los establecimientos industriales ubicados en espacios abiertos.

4.1 Las disposiciones en materia de evacuación y señalización en los establecimientos industriales que estén ubicados en configuraciones de tipo D serán conformes a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

4.2 Las separaciones de 5 metros de anchura citadas en los apartados 1.5 y 1.6 de la sección 1, deben poder servir de caminos de emergencia para la evacuación.

Además, en configuraciones tipo D que tengan zonas cubiertas, dichas zonas deberán cumplir también con los requisitos de evacuación que se piden a los edificios en el apartado 3 de la presente sección que les sean aplicables, debiendo disponer de longitudes equivalentes a las de los recorridos de evacuación de la tabla 2.3.1, aplicándose estas desde cualquier punto interior cubierto (origen de evacuación) hasta el lugar de salida de la zona cubierta.

No procede

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.271 de 768

4.4. SECCIÓN 4_INTERVENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y SALVAMENTO

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

1.1 Aproximación y entorno de los edificios donde coexistan establecimientos industriales y establecimientos con otros usos.

1.1.1 Cuando en un edificio de tipo AV o AH coexistan establecimientos industriales y no industriales, siendo la mayor parte del edificio de uso no industrial, las condiciones de aproximación y entorno deben satisfacer lo establecido en el CTE DB-SI, sección 5, apartado 1, «Condiciones de aproximación y entorno».

1.1.2 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.

1.2 Aproximación a los edificios con uso industrial.

1.2.1 Los viales de aproximación de los vehículos del SEIS a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.3.1, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Anchura mínima libre en tramos rectos: 5 metros.

b) Altura mínima libre o gálibo: 4,5 metros.

c) Capacidad portante del vial: 20 kN/m2.

1.2.2 En tramos curvos el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,3 metros y 12,5 metros, con una anchura libre para circulación de 7,2 metros.

1.3 Entorno de los edificios con uso industrial.

1.3.1 Los edificios con una superficie ocupada en planta superior a 1.000 m2 o con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros, deben disponer de un espacio de maniobra apto para el paso y emplazamiento de vehículos del SEIS que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos:

a) Anchura mínima libre: 6 metros.

b) Altura libre: la del edificio.

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: 10 %.

f) Resistencia al punzonamiento del suelo: 100 kN sobre 20 cm Ø.

1.3.2 La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 metros x 0,15 metros, debiendo ceñirse a las especificaciones de la serie de normas UNE-EN 124.

1.3.3 El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataforma hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

1.3.4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca, debe haber acceso para un vehículo autobomba del SEIS a menos de 18 metros de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde ese vehículo.

1.3.5 En las vías de acceso sin salida de más de 20 metros de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de un vehículo del SEIS que permita el cambio de sentido del vehículo. Este espacio de maniobra podrá consistir en una zona circular de radio igual o mayor a 9 metros, o bien, emplear otras soluciones análogas.

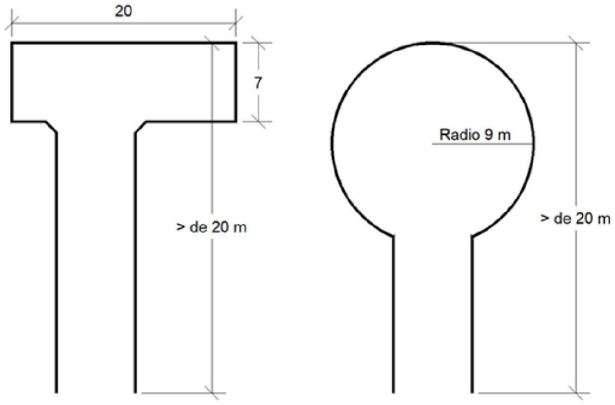


Figura 2.17: Ejemplos de distintas formas de espacios de maniobra en vías de acceso sin salida

1.3.6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales, así como a los planes territoriales desarrollados en la aplicación del mismo y al resto de legislación específica que pueda existir.

Se trata de una edificación que tiene acceso desde un camino de uso público.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.272 de 768

Los viales de aproximación cumplen los requisitos reglamentarios:

Anchura mínima libre en tramos rectos: 5 metros.	CUMPLE
Altura mínima libre o gálibo: 4,5 metros.	CUMPLE
Capacidad portante del vial: 20 kN/m2.	CUMPLE
En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,3m y 12,5 m, con una anchura libre para la circulación de 7,2 m.	CUMPLE

Nuestra edificación tiene una superficie ocupada inferior a los 1000 m^2 y la altura de evacuación descendente máxima del edificio es inferior a 9 m por lo tanto no es necesario cumplir las condiciones del apartado 1.3.1

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 metros x 0,15 metros, debiendo ceñirse a las especificaciones de la serie de normas UNE-EN 124.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

No existen vías de acceso sin salida de más de 20 m.

La edificación no dispone de columna seca

La edificación no es limítrofe ni interior a ningún área forestal.

2. ACCESIBILIDAD A LA FACHADA Y AL INTERIOR.

2. Accesibilidad a la fachada y al interior.

2.1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.3.1 deben tener la condición de fachada accesible, debiendo permitir al personal del SEIS tanto acceder hasta ella como acceder a través de ella al interior del edificio.

A estos efectos, para que una fachada se considere accesible debe disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del SEIS. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

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

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.

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.

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

2.2 La localización y las dimensiones de las fachadas accesibles deben diseñarse 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 no debe ser inferior al 15 % del perímetro de la planta del edificio. En el caso de edificios de planta rectangular, cuando esta condición del 15 % no se cumpla con la longitud de la fachada de uno de sus lados, deberá disponerse de otra zona de fachada accesible adicional con su correspondiente espacio de maniobra, preferiblemente en el lado opuesto a la primera, hasta llegar al porcentaje indicado. En otros casos, se deberán disponer de soluciones análogas en función de la forma del edificio, diseñadas atendiendo al objetivo de posibilitar la intervención en la totalidad de este.

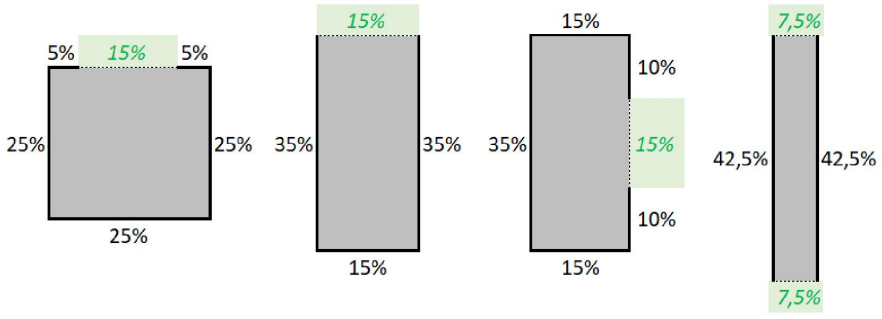


Figura 2.18: Ejemplos de localización y dimensiones mínimas (en porcentaje) de las fachadas accesibles en edificios de planta cuadrada y rectangular

En el caso de edificios pequeños (inferiores a 500 m2 de superficie ocupada en planta) o con baja densidad de carga de fuego (sectores de riesgo bajo), se deberán evaluar las características de estos y las necesidades específicas de intervención en situaciones de incendio, y en su caso, se podrá disminuir el porcentaje de longitud de fachada accesible. Esta particularidad deberá estar justificada.

En el caso de edificios especialmente grandes (superiores a 10.000 m2 de superficie ocupada en planta), o con diseños complejos (por su forma, distribución u otros aspectos), o con grandes zonas con muy alta densidad de carga de fuego (tales como sectores de riesgo alto nivel 8 de superficie superior a 2.000 m2), se deberán evaluar las características de estos y las necesidades específicas de intervención en situaciones de incendio, y si fuera necesario,

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.273 de 768

aumentar el número de accesos, o el porcentaje de longitud de fachada accesible o tomar otras medidas adicionales para lograr el objetivo citado anteriormente.
2.3 En los casos en los que no sea obligatorio el espacio de maniobra citado en el apartado 1.3.1, la fachada accesible deberá situarse en las vías de acceso que existan en cada caso, con características análogas a las indicadas en el apartado 2.1 y 2.2. En este caso, no debe haber más de 50 metros desde las vías de acceso hasta los accesos peatonales al edificio, con una anchura mínima de paso de 1,80 metros.
2.4 En los casos de edificios con varios establecimientos (tipo AV o AH) los requisitos de la fachada accesible indicados en los apartados 2.1 y 2.2 deben aplicarse a cada establecimiento por separado, atendiendo a los accesos, las zonas de fachada y las características del establecimiento considerado, y pudiendo considerar también las zonas de fachada comunes del edificio como parte de la fachada accesible del establecimiento considerado, siempre que desde ella se permita el acceso al mismo directamente o a través de elementos comunes del edificio.
2.5 En los casos de establecimientos industriales donde, por su actividad específica o por necesidades constructivas, no sea posible la existencia de fachadas accesibles que cumplan total o parcialmente las condiciones del apartado 2.1 y 2.2, se deberán aplicar soluciones análogas que consigan los mismos objetivos, tales como la existencia de vías compartimentadas con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permitan el acceso al personal del SEIS y que dispongan de protección frente al humo mediante alguna de las opciones que se establecen en el CTE DB-SI para la protección de las escaleras y pasillos protegidos, o bien, mediante un sistema para el control de humos y de calor. Esta particularidad deberá estar justificada.
2.6 En el caso de áreas de incendio en espacios abiertos (configuración tipo D), las características y distribución de dichas áreas y sus accesos deben diseñarse con el objetivo de permitir una intervención ágil y segura del personal del SEIS en la totalidad de las mismas. Asimismo, las separaciones de 5 metros de anchura citadas en los apartados 1.5 y 1.6 de la sección 1, deben poder servir de caminos de emergencia para el acceso e intervención del personal del SEIS.

Se cumplen las condiciones de accesibilidad establecidas en el reglamento

Se cumplen las condiciones del apartado 2.1.

SE CUMPLEN LAS CONDICIONES DEL APARTADO 2.2 100% ≥ 15% CUMPLE

El perímetro total del establecimiento industrial es de 54,67 m y todas sus fachadas son accesibles, por lo tanto las dimensiones de la fachada accesible será de 54,67 m lo que representa un 100%, mayor al 15% reglamentario.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.274 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

4.5. SECCIÓN 5_RESISTENCIA ESTRUCTURAL AL INCENDIO.

1. Resistencia al fuego de los elementos constructivos portantes.
1.1 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 siguiente:

Tabla 2.5.1

Resistencia al fuego mínima de los elementos estructurales principales con función portante

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A_V		Tipo A_H		Tipo B		Tipo C	
	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante	Planta bajo rasante (sótano)	Planta sobre rasante
Riesgo bajo.	R 120	R 90	R 120	R 90	R 90	R 60	R 60	R 30
Riesgo medio.	NO ADMITIDO	R 120	R 180	R 120	R 120	R 90	R 90	R 60
Riesgo alto.	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180	R 180	R 120	R 120	R 90

Notas de la tabla:
Nota 1: R = Capacidad portante (expresada en minutos).
Nota 2: Esta tabla no aplica a los elementos secundarios, los cuales no precisarían de protección. A estos efectos, se entiende como elementos secundarios a aquellos cuyo 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.
Respecto a la resistencia al fuego de las escaleras, cuando los peldaños de una escalera la que le sea exigible resistencia al fuego sean elementos diferenciados de los portantes de la escalera, dicha resistencia es únicamente exigible a estos últimos elementos, no a los peldaños.
Nota 3: En el caso de los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán al menos R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.
1.2 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, «Compatibilidad reglamentaria», la resistencia al fuego exigida a la estructura portante de dichos sectores de incendio será la que se determine en su caso según la normativa que le sea de aplicación.
1.3 Casos particulares para la aplicación del apartado 1.1.
1.3.1 Para la estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se garantice la evacuación del establecimiento y se justifique que su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos y que no se compromete la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si el riesgo intrínseco del sector es medio o alto, disponga de un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III, se podrán adoptar los valores siguientes:

Tabla 2.5.2

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo.	R 15	No se exige justificar la resistencia.
Riesgo medio.	R 30	R 15
Riesgo alto.	R 60	R 30

Nota: Esta tabla aplica solamente a la estructura principal de las cubiertas ligeras, sin considerar a los pilares o cualquier otro soporte de la misma. A estos efectos, la tabla se aplicará a los dinteles, cerchas o elementos equivalentes. Por el contrario, esta tabla no aplica a los elementos secundarios de la cubierta, los cuales no precisarían de protección, como por ejemplo las correas de cubierta que no tengan función principal portante.
1.3.2 En edificios sobre rasante de una sola planta y con cubierta ligera, cuando la superficie total del sector de incendios esté protegida por un sistema fijo de extinción automática y un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III, la resistencia al fuego de las estructuras portantes podrá adoptar los siguientes valores:

Tabla 2.5.3

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A_H	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo.	R 60	R 30	R 30
Riesgo medio.	R 90	R 30	R 30
Riesgo alto.	R 120	R 30	R 30

Nota: Para poder aplicar esta tabla en edificios AH, la estructura de cubierta considerada debe ser independiente respecto de los otros establecimientos.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.275 de 768

1.3.3 En edificios de establecimientos industriales de una sola planta y que constituyan un solo sector de incendio o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica y con estructura independiente, situados en edificios de tipo C separados al menos 10 metros de otros establecimientos así como de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas y libres de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio, y protegidos por un sistema fijo de extinción automática y un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III, no será necesario justificar la resistencia al fuego de la estructura.
En el caso de existir dos establecimientos colindantes, estos 10 metros pueden estar repartidos entre ambos siempre que haya un acuerdo vinculante y permanente en el tiempo entre ellos para mantener dicho espacio libre de edificaciones y de mercancías combustibles. Por otro lado, en los 10 metros puede existir vegetación, vehículos aparcados y otros elementos puntuales siempre que no se perjudiquen los viales de aproximación y los espacios de maniobra previstos en la sección 4. Además, para determinar la distancia citada de 10 metros también se puede contabilizar el espacio de la vía pública.
1.3.4 Cuando, de acuerdo con la tabla 2.5.2 o el apartado 1.3.3, esté permitido no justificar la resistencia al fuego, deberá señalizarse esta particularidad en los accesos del edificio para que el personal de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento tengan conocimiento de ello.
1.4 En las áreas de incendio ubicadas en espacios abiertos (configuración tipo D), en el caso de existir estructuras, estas deben ser independientes de los edificios colindantes, o bien, disponer de la resistencia al fuego suficiente de forma que, en ambos casos, se eviten potenciales colapsos que puedan arrastrar o afectar a la estructura de los edificios o a los establecimientos colindantes.

Elementos Constructivos Portantes en los sectores:

Sector con riesgo es BAJO 2 y el establecimiento es TIPO C

Elemento	Descripción	Situación	Exigido	Elemento
Pilares pórticos	Acero laminado	B	30	> REI30
Vigas pórticos	Acero laminado	B	30	> REI30

La columna de situación de la lista anterior corresponde a los siguientes conceptos: Situado en (o sobre en caso de forjado)

A: Planta sótano.

B: Planta sobre rasante.

Los elementos estructurales de acero laminado, será necesario realizar un tratamiento con pintura intumescente o se proyectará con mortero de vermiculita hasta alcanzar la REI requerida. En este caso **REI 30 para vigas y pilares de acero laminado.**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARVISADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.276 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

5. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO III_REQUISITOS DOTACIONALES DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

El presente anexo recoge los requisitos de dotación de instalaciones (equipos, sistemas y componentes) de protección activa contra incendios que deben disponer los establecimientos industriales.
Las instalaciones necesarias en cada establecimiento dependerán de la caracterización realizada previamente según el anexo I. 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.
Definiciones.
Se establecen las siguientes definiciones:
Sistemas fijos de extinción automática: Los sistemas fijos de extinción automática (o sistemas automáticos de extinción) son aquellos sistemas de extinción de incendios cuya descarga del agente comienza por sí sola, sin intervención humana. Entre ellos se incluyen los siguientes sistemas definidos en el anexo I del RIPCI:

i. Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos y agua pulverizada,
ii. sistemas fijos de extinción por agua nebulizada,
iii. sistemas fijos de extinción por espuma física,
iv. sistemas fijos de extinción por polvo,
v. sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos,
vi. sistemas fijos de extinción por aerosoles condensados,
vii. así como otros sistemas fijos de extinción automática que puedan aparecer en el futuro, y que cumplan con lo establecido en el RIPCI.

Cuando se elija un determinado sistema fijo de extinción automática, deberá considerarse que este sea apropiado para el lugar y el riesgo a proteger, dado que cada uno de estos sistemas puede tener sus particularidades y usos específicos.

5.1. SISTEMAS DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS.

1. Sistemas de detección y de alarma de incendios.
1.1 Los sistemas de detección y de alarma de incendios estarán compuestos por dispositivos para la activación automática (detectores) y/o dispositivos para la activación manual (pulsadores manuales de alarma), conectados a un equipo de control e indicación y a dispositivos de alarma.
1.2 Se instalarán sistemas de detección y de alarma con dispositivos tanto para la activación automática como también para la activación manual (detectores y pulsadores manuales) en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

1.º Actividades de fabricación y otros procesos similares, tales como producción, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, en los siguientes casos:
a) En configuraciones de tipo AV o AH: Sectores con superficie construida de 300 m2 o superior.
b) En configuraciones de tipo B:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo (excepto los de riesgo bajo nivel 1) y superficie construida de 3.000 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 2.000 m2 o superior.
iii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 1.000 m2 o superior.
c) En configuraciones de tipo C:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo (excepto los de riesgo bajo nivel 1) y superficie construida de 4.000 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 3.000 m2 o superior.
iii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 2.000 m2 o superior.

2.º Actividades de almacenamiento, en los siguientes casos:
a) En configuraciones de tipo AV o AH: Sectores con superficie construida de 150 m2 o superior.
b) En configuraciones de tipo B:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo (excepto los de riesgo bajo nivel 1) y superficie construida de 1.500 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.000 m2 o superior.
iii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 500 m2 o superior.
c) En configuraciones de tipo C:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo (excepto los de riesgo bajo nivel 1) y superficie construida de 3.000 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.500 m2 o superior.
iii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 800 m2 o superior.

Cuando en un sector haya tanto actividades de fabricación como de almacenamiento permanente (sin considerar como tal al «almacén de día»), será necesaria la instalación de estos sistemas cuando la suma de los cocientes entre la superficie destinada a fabricación y la destinada a almacenamiento, entre la superficie a partir de la cual es obligatoria la instalación en cada caso, sea igual o superior a 1, de la siguiente forma:
[(Superficie fabricación/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para fabricación) + (Superficie almacenamiento/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para almacenamiento)] ≥ 1, y debiendo ser la suma de ambas superficies igual a la superficie del sector.
1.3 Cuando según el apartado 1.2 no sean exigibles los sistemas citados, se instalarán sistemas de detección y de alarma con, al menos, dispositivos para la activación manual (pulsadores manuales) en los sectores de incendio que tengan una superficie construida de 400 m2 o superior.
1.4 En todos los casos, los sistemas indicados en los apartados 1.2 y 1.3 deben disponer de sus correspondientes dispositivos de alarma.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.277 de 768

1.5 Además, en los casos en que se cumplan las siguientes dos situaciones simultáneamente: que la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio de un edificio del establecimiento industrial sea de 10.000 m2 o superior, y además, que la densidad de ocupación del edificio sea superior a 3 personas por cada 100 m2; se instalarán sistemas de comunicación de alarma que permitan la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales mediante sistema de alarma por voz en dicho edificio del establecimiento industrial, así como en los edificios o espacios abiertos colindantes del mismo establecimiento en el caso de que la evacuación de ellos se prevea que se haga de forma conjunta con el edificio considerado.

Sector	Riesgo intrínseco	Sup. Constr. Existente (m²)	Instalación
SECTOR ÚNICO	BAJO-2	183,60- TIPO C	≤3.000_NO

Aunque no es preceptiva según el reglamento la instalación de ningún sistema de detección y alarma de incendios,**Se instalarán pulsadores manuales de alarma y sirenas óptico-acústicas en el establecimiento según planos de PCI**

5.2. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

2. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
2.1 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.
2.2 Los sistemas de abastecimiento de agua contra incendios deberán cumplir con las características indicadas en el anexo I del RIPCI, junto con las consideraciones específicas establecidas en el presente reglamento.
2.3 Cuando en un establecimiento industrial coexistan varios sistemas de protección contra incendios, el caudal (Q), la presión (P) y la reserva de agua (R) se dimensionarán atendiendo a los siguientes criterios:
a) El caudal, presión y la reserva de agua deben ser suficientes para que funcionen todos los sistemas de protección que deban actuar simultáneamente ante un incendio localizado. Esto implica que, en el caso de que los sistemas de protección que coexisten vayan a necesitar funcionar al mismo tiempo para actuar sobre un incendio en una única localización, el sistema de abastecimiento debe calcularse para que dichos sistemas puedan funcionar simultáneamente.
Por ejemplo, si en un mismo sector existen rociadores y BIE para proteger dicho lugar, el sistema de abastecimiento (caudal, presión y reserva de agua) debe estar calculado para que ambos funcionen simultáneamente.
Como casos particulares, se admitirán los siguientes dimensionamientos en las siguientes situaciones de simultaneidad:
i. En los casos de simultaneidad de BIE con rociadores, o BIE con hidrantes, o BIE con cualquier otro sistema que use el abastecimiento de agua, para el cálculo del abastecimiento se admitirá considerar únicamente la BIE más desfavorable, en vez de las dos más desfavorables que se establece en la regla general (ejemplo: Qtotal = Qrociadores + QBIE más desfavorable; Rtotal = Rrociadores + RBIE más desfavorable). En todo caso, el valor calculado de Qtotal y Rtotal deberá ser igual o mayor al que se obtendría si estuvieran instaladas únicamente las BIE (usando la regla general).
ii. En los casos de simultaneidad de hidrantes junto con rociadores (o agua pulverizada o espuma), así como en los casos de hidrantes junto con rociadores (o agua pulverizada o espuma) y junto con BIE, el dimensionamiento del abastecimiento será suficiente si cumple, como mínimo, los siguientes requisitos:
– Caudal del abastecimiento: Será la suma del caudal requerido para los rociadores (o agua pulverizada o espuma), más el 50 por ciento del requerido para los hidrantes (Qtotal = Qrociadores + 0,5 Qhidrantes). En todo caso, el valor calculado de Qtotal deberá ser igual o mayor que Qhidrantes.
– Reserva de agua del abastecimiento: Será la suma de la reserva requerida para los rociadores (o agua pulverizada o espuma), más el 50 por ciento de la requerida para los hidrantes (Rtotal = Rrociadores + 0,5 Rhidrantes). En todo caso, el valor calculado de Rtotal deberá ser igual o mayor que Rhidrantes.
b) Para el cálculo del caudal, presión y reserva de agua no es obligatorio contemplar la coincidencia de más de un foco de incendio en el establecimiento, dado que los sistemas de protección están diseñados para controlar y extinguir un incendio en una única localización y que este no se expanda a otras zonas.
Por ejemplo, si un sector está protegido con rociadores y otro con agua pulverizada, el sistema de abastecimiento se puede calcular de forma que contemple el funcionamiento de estos por separado y de manera no simultánea, ya que ante un único foco solamente se activará uno de ellos (el que esté situado donde esté el incendio).
c) Cuando existan varias zonas a proteger con varios sistemas de protección en cada una, en general es suficiente con calcular el caudal, presión y reserva para satisfacer los sistemas de la zona con la demanda más exigente, entendiendo que, de esta forma, este cálculo va a ser suficiente para que funcionen los sistemas de protección de cada una de las zonas a proteger, ante un incendio en dichas zonas.
d) Los caudales y reservas de agua calculados según estos criterios tendrán la consideración de valores mínimos. No obstante, voluntariamente podrán dimensionarse caudales y reservas mayores a los determinados aquí si así se desea, con el propósito de aumentar el nivel de seguridad del establecimiento o de hacer frente a situaciones concretas más exigentes que las indicadas aquí.
e) En el caso de que varios establecimientos industriales compartan un mismo sistema de abastecimiento para sus sistemas de protección contra incendios, este deberá cumplir lo dispuesto en los párrafos anteriores y además estar diseñado para el caso de demanda más exigente, pudiéndose considerar escenarios de incendio

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.278 de 768

alternativos y excluyentes. Adicionalmente, deberá garantizarse su correcto mantenimiento y accesibilidad en todo momento por parte de los titulares de los diferentes establecimientos que lo compartan.

No procede

5.3. SISTEMAS DE HIDRANTES CONTRA INCENDIOS

3. Sistemas de hidrantes contra incendios.
3.1 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.
3.2 Hidrantes para el llenado de camiones.
3.2.1 Se instalará al menos un hidrante para el llenado de camiones en los siguientes casos:

Tabla 3.3.1

Hidrantes para llenado de camiones en función de la configuración, superficie y nivel de riesgo intrínseco de los sectores o áreas de incendio

Configuración	Superficie del sector o área de incendio (m²)	Nivel de riesgo intrínseco		
		Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
A_V	≥ 300	NO	SÍ	(No aplica)
	≥ 1.000	SÍ (1)	SÍ	(No aplica)
A_H	≥ 600	NO	SÍ	SÍ
	≥ 1.000	SÍ (1)	SÍ	SÍ
B	≥ 1.000	NO	NO	SÍ
	≥ 2.500	NO	SÍ	SÍ
	≥ 3.500	SÍ (1)	SÍ	SÍ
C	≥ 2.500	NO	NO	SÍ
	≥ 3.500	NO	SÍ	SÍ
	≥ 5.000	SÍ (1)	SÍ	SÍ
D	≥ 5.000	SÍ (1)	SÍ	SÍ

Notas de la tabla:
Nota 1: No es necesario cuando el riesgo intrínseco sea bajo 1.
3.2.2 En todo caso, se instalará al menos un hidrante para el llenado de camiones si la superficie total del establecimiento industrial (incluyendo la superficie construida en edificios y la de los espacios abiertos) es igual o superior a 5.000 m2, salvo que todos sus sectores y espacios abiertos sean de riesgo intrínseco bajo 1.
3.2.3 La función principal de estos hidrantes es el llenado de los camiones cisterna de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento.
Cuando se requieran hidrantes de este tipo, estos deberán estar situados en el exterior del edificio o espacio abierto a proteger, a menos de 100 metros de las entradas principales o fachadas accesibles de los citados edificios y áreas, de forma que se permita su accesibilidad a los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento.
3.2.4 Este tipo de hidrantes deberá cumplir las condiciones siguientes:
a) A ser posible, en el caso de hidrantes que no estén situados en la vía pública, la distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe ser al menos de 5 metros.
b) La presión mínima requerida del hidrante será de 100 kPa (1 kg/cm2) en la boca de salida. El caudal mínimo será de 500 l/min y el tiempo de autonomía mínimo de 60 minutos. (El caudal y tiempo de autonomía indicados corresponden al total que debe ser suministrado a la red de hidrantes, independientemente del número de hidrantes instalados). Los hidrantes de este tipo que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua, sin necesidad de depósito ni de equipo de bombeo, cuando esta sea capaz de proporcionar la presión y el caudal requeridos.
c) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 metros de la fachada accesible o entrada de los citados edificios y áreas del establecimiento.
3.3 Hidrantes de impulsión directa.
3.3.1 Se instalarán hidrantes de impulsión directa en los siguientes casos:

Tabla 3.3.2

Hidrantes de impulsión directa en función de la configuración, superficie y nivel de riesgo intrínseco de los sectores o áreas de incendio

Configuración	Superficie del sector o área de incendio (m²)	Nivel de riesgo intrínseco	
		Riesgo medio	Riesgo alto
A_H, B y C	≥ 2.500	NO	SÍ
	≥ 3.500	SÍ	SÍ
D (1)	≥ 10.000	SÍ	SÍ

Notas de la tabla:
Nota 1: En caso de existir varias áreas adyacentes, se debe computar la superficie conjunta de todas ellas, pudiendo exceptuar de la suma aquellas que sean de riesgo bajo.
3.3.2 La función principal de estos hidrantes es la impulsión directa de agua a las zonas a proteger por medio de mangueras o lanzas, pudiendo servir también para el llenado de camiones de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.279 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Cuando según la tabla anterior, un sector o área requiera un sistema de hidrantes de este tipo, estos deberán estar situados en el perímetro exterior de los edificios y espacios abiertos, debiendo la instalación proteger el perímetro de todos los edificios del establecimiento industrial, así como todas las áreas de incendio. No obstante, en el caso de que el establecimiento industrial esté formado por varios edificios o espacios abiertos independientes, separados entre ellos más de 10 metros (o bien de una distancia de, al menos, la altura de los materiales combustibles almacenados, si esta es mayor a 10 metros en espacios abiertos) libres de mercancías combustibles, estos se podrán considerar por separado a efectos de evaluar la necesidad de poner hidrantes de este tipo a cada edificio o espacio abierto.

3.3.3 El número de hidrantes de este tipo a instalar y sus características se determinarán según las condiciones siguientes:

a) La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 metros, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante hasta el perímetro (fachada) del edificio, o bien, hasta el espacio abierto a proteger. En los espacios abiertos (incluidos los entornos de los edificios) los hidrantes deben poder alcanzar las zonas con carga de fuego a proteger como, por ejemplo, los muelles de carga o las zonas de almacenamiento de materiales combustibles.

b) En el caso de establecimientos donde parte del perímetro del edificio sea adyacente a otro edificio y por lo tanto dicha parte del perímetro no esté accesible (en configuraciones tipo AH o B), o bien, cuando no se disponga de superficie exterior perimetral propia para la colocación de los hidrantes de impulsión directa en una zona, o bien, cuando existan otras situaciones que imposibiliten instalar los hidrantes en una parte del perímetro del edificio considerado, se situarán los hidrantes solamente en las zonas donde sea factible hacerlo, lo cual se deberá justificar.

c) A ser posible, la distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe estar comprendida entre 5 y 15 metros.

d) Deberán identificarse como «hidrantes de impulsión directa», por medio de la señalización o en el propio hidrante, de forma que se puedan diferenciar fácilmente de los hidrantes para el llenado de camiones.

e) El establecimiento deberá disponer del equipamiento necesario para poder hacer uso de los hidrantes (mangueras, lanzas, accesorios y herramientas que corresponda).

f) La presión mínima requerida para estos hidrantes será de 500 kPa (5 kg/cm2) en la boca de salida, para contrarrestar la pérdida de carga de las mangueras y lanzas, durante la impulsión directa del agua sobre el incendio.

g) El caudal y el tiempo de autonomía mínimo será el siguiente:

Tabla 3.3.3

Caudal y tiempo de autonomía de los hidrantes de impulsión directa

Configuración	Nivel de riesgo intrínseco			
	Riesgo medio		Riesgo alto	
	Caudal (l/min)	Autonomía (min)	Caudal (l/min)	Autonomía (min)
A_H, B y C	1.500	60	2.000	90
D	2.000	60	3.000	90

Nota: Los caudales y tiempos de autonomía indicados corresponden al total que debe ser suministrado a la red de hidrantes, independientemente del número de hidrantes instalados. En el caso de existir varios sectores o áreas, los caudales y tiempos a aplicar serán los correspondientes al área o sector con valores más estrictos, siempre que este tenga una superficie igual o mayor a la indicada en la tabla 3.3.2.

3.4 Los hidrantes de impulsión directa instalados según el apartado 3.3 también pueden servir para cubrir las exigencias de disponer hidrantes para llenado de camiones señaladas en el apartado 3.2, siempre que también se cumpla con lo citado allí.

3.5 En el caso de que varios establecimientos industriales compartan la red de hidrantes con un sistema de abastecimiento conforme al apartado 2 del presente anexo, este deberá estar diseñado para el caso de demanda más exigente, pudiéndose considerar escenarios de incendio alternativos y excluyentes. Además, deberá garantizarse su correcto mantenimiento y accesibilidad en todo momento por parte de los titulares de los diferentes establecimientos que lo compartan.

HIDRANTES EXTERIORES

Sector	Riesgo intrínseco	Sup. Constr. Existente (m²)	Instalación
SECTOR ÚNICO	BAJO-2	183,60- TIPO C	≤5.000_NO

No es preceptiva según el reglamento la instalación de un sistema de hidrantes.

HIDRANTES DE IMPULSIÓN DIRECTA

No es preceptiva según el reglamento la instalación de un sistema de hidrantes de impulsión directa

5.4. EXTINTORES DE INCENDIO.

4. Extintores de incendio.

4.1 Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Como excepción a lo anterior, en las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de extintores.

4.2 El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con el epígrafe relativo a extintores del anexo I del RIPCI.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego aportada por los combustibles de clase A o de clase B,

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.280 de 768

respectivamente, sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.
Si la clase de fuego del sector de incendio es A o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.4.1 o con la tabla 3.4.2, respectivamente.
Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente según la tabla 3.4.1 y la tabla 3.4.2 respectivamente.
Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que les afecte. En otro caso, no se incrementará la dotación de extintores si los necesarios por la presencia de otros combustibles (clase A o B) son aptos para fuegos de clase C.
Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

Tabla 3.4.1

Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de clase A

Nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio	Eficacia mínima del extintor	Superficie máxima protegida del sector de incendio
Riesgo bajo.	21 A	Hasta 600 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso).
Riesgo medio.	21 A	Hasta 400 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso).
Riesgo alto.	34 A	Hasta 300 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso).

Tabla 3.4.2

Determinación de la dotación de extintores portátiles en sectores de incendio con carga de fuego aportada por combustibles de clase B

	Volumen máximo (V) de combustibles líquidos en el sector de incendio (1) (2) (3)			
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
Eficacia mínima del extintor.	113 B	113 B	144 B	233 B

Notas de la tabla:
Nota 1: Cuando más del 50 por ciento del volumen de los combustibles líquidos (V) esté contenido en recipientes metálicos perfectamente cerrados, la eficacia mínima del extintor puede reducirse a la inmediatamente anterior de la clase B.
Nota 2: Cuando el volumen de combustibles líquidos en el sector o área de incendio (V) supere los 200 litros, se incrementará la dotación de extintores portátiles añadiendo extintores móviles sobre ruedas de una eficacia mínima II B (por ejemplo, de 50 kg de polvo BC o ABC, o bien, uno equivalente de agua con aditivos), a razón de:
a) Un extintor, si V es mayor de 200 litros y menor o igual de 750 litros.
b) Dos extintores, si V es mayor de 750 litros.
c) En el caso de que exista reglamentación sectorial o específica se aplicará lo dispuesto allí, no siendo aplicable lo dispuesto en esta tabla.
Nota 3: A efectos de la tabla 3.4.2, debe tenerse en cuenta que los líquidos inflamables son materiales combustibles.
4.3 En el caso de fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos o cuadros eléctricos, conductores u otros elementos con tensión eléctrica, debe verificarse que el extintor escogido es apto para dicho voltaje.
4.4 El emplazamiento de los extintores portátiles 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 metros.
4.5 Se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (configuración tipo D), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1. La dotación de estos se realizará de acuerdo con lo establecido en los párrafos anteriores, excepto en lo relativo al recorrido máximo hasta uno de ellos, que podrá ampliarse a 25 metros.

SÍ se instalarán extintores portátiles en ambos sectores, de eficacia mínima 21A (ver planos de PCI).

5.5. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

5. Sistemas de bocas de incendio equipadas.
5.1 Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE) en los sectores de incendio, en los siguientes casos:
a) En configuraciones de tipo AV: Sectores de superficie construida de 300 m2 o superior.
b) En configuraciones de tipo AH o B:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 500 m2 o superior.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.281 de 768

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 200 m2 o superior.

c) En configuraciones de tipo C:

i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.000 m2 o superior.

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 500 m2 o superior.

d) En configuraciones de tipo D: Áreas de nivel de riesgo intrínseco alto y superficie ocupada de 5.000 m2 o superior. En caso de existir varias áreas de riesgo alto adyacentes, se debe computar la superficie conjunta de todas ellas.

Como excepción a lo anterior, en las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de bocas de incendio equipadas.

En el caso de sectores dedicados exclusivamente a albergar equipos eléctricos o electrónicos, se admitirá que las BIE estén colocadas en su exterior cerca de la entrada, de forma que puedan alcanzar el interior, o bien, que no se disponga de BIE siempre que existan sistemas fijos de extinción automática adaptados a este tipo de riesgo.

5.2 Tipo de BIE y necesidades de agua.

La red de BIE deberá garantizar las condiciones de presión, caudal y tiempo de funcionamiento fijadas en el anexo I del RIPCI.

Los tipos de BIE a colocar serán los siguientes:

Tabla 3.5.1

Requisitos de las bie en función del nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo de BIE
Riesgo bajo.	25 mm
Riesgo medio.	25 mm (1)
Riesgo alto.	45 mm (2)

Notas de la tabla:

Nota 1: En lugares que previamente tuvieran instaladas BIE de 45 mm (en caso de reformas) se admitirán estas como válidas, sin necesidad de sustituirlas por BIE de 25 mm.

Nota 2: Se admitirá instalar BIE de 25 mm con toma adicional de 45 mm y en dicho caso se considerará a los efectos de cálculo hidráulico como BIE de 45 mm, debiendo dimensionarse para funcionar con los requerimientos de caudales y presiones de ambos tipos de BIE.

6. Sistemas de columna seca.

6.1 Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si su altura de evacuación es de 15 metros o superior.

6.2 Dichas columnas tendrán bocas de salida en todas las plantas.

No es preceptiva la instalación de un sistema de BIES para riesgo bajo

5.6. SISTEMAS DE COLUMNA SECA

6. Sistemas de columna seca.

6.1 Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si su altura de evacuación es de 15 metros o superior.

6.2 Dichas columnas tendrán bocas de salida en todas las plantas.

NO se instalarán este tipo de sistemas de protección contra incendios por ser la altura de evacuación menor de 15m.

5.7. SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICA.

7. Sistemas fijos de extinción automática.

7.1 Sistemas fijos de extinción por rociadores automáticos.

7.1.1 Se instalarán sistemas fijos de extinción automática, tales como sistemas de rociadores automáticos, en los sectores de incendio cuando en ellos se desarrollen:

1.º Actividades de fabricación y otros procesos similares, tales como producción, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, en los siguientes casos:

a) En configuraciones de tipo AV: Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 500 m2 o superior.

b) En configuraciones de tipo AH:

i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.500 m2 o superior.

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 750 m2 o superior.

c) En configuraciones de tipo B:

i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 2.500 m2 o superior.

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 1.000 m2 o superior.

d) En configuraciones de tipo C:

i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 3.500 m2 o superior.

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 2.000 m2 o superior.

2.º Actividades de almacenamiento, en los siguientes casos:

a) En configuraciones de tipo AV: Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 300 m2 o superior.

b) En configuraciones de tipo AH:

i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.000 m2 o superior.

ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 600 m2 o superior.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.282 de 768

c) En configuraciones de tipo B:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 1.500 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 800 m2 o superior.
d) En configuraciones de tipo C:
i. Sectores con nivel de riesgo intrínseco medio y superficie construida de 2.000 m2 o superior.
ii. Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto y superficie construida de 1.000 m2 o superior.

Cuando en un sector haya tanto actividades de fabricación como de almacenamiento permanente (sin considerar como tal al «almacén de día»), será necesaria la instalación de estos sistemas cuando la suma de los cocientes entre la superficie destinada a fabricación y la destinada a almacenamiento, entre la superficie a partir de la cual es obligatoria la instalación en cada caso, sea igual o superior a 1, de la siguiente forma:
[(Superficie fabricación/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para fabricación) + (Superficie almacenamiento/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para almacenamiento)] ≥ 1, y debiendo ser la suma de ambas superficies igual a la superficie del sector.

7.1.2 En sectores de riesgo bajo, donde dentro de un mismo sector coexistan zonas de fabricación con grandes zonas de almacenamiento, con densidad de carga de fuego no uniforme entre ellas, deberá realizarse adicionalmente un cálculo del NRI para cada una de estas zonas, y disponerse de sistemas fijos de extinción automática en todo el sector en el caso de que alguna de ellas sea de nivel de riesgo intrínseco medio o alto, con una superficie igual o superior a la indicada en el apartado 7.1.1. No será aplicable este párrafo si las zonas con mayor densidad de carga de fuego están distribuidas dentro del sector agrupadas en superficies inferiores.

7.1.3 Los rociadores automáticos pueden ser sustituidos por otros tipos de sistemas fijos de extinción automática recogidos en el RIPCI, siempre que estos sean adecuados y aporten al menos el mismo nivel de seguridad para el lugar y uso concreto.

7.2 Sistemas fijos de extinción por agua pulverizada.

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano. También se instalarán en aquellos sectores y áreas 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.

7.3 Sistemas fijos de extinción por espuma física.

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores y áreas 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.

Cuando se instalen estos sistemas, debe verificarse que sean adecuados para el riesgo a proteger, conforme a sus especificaciones.

7.4 Sistemas fijos de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos 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.

7.5 Sistemas fijos de extinción por agentes extintores gaseosos.

Cuando sea preceptiva la instalación de sistemas fijos de extinción automática, se instalarán preferentemente sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales, cuando constituyan recintos dedicados a albergar equipos eléctricos o electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos, y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos. También se instalarán en aquellos 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.

En todo caso, este tipo de sistemas sólo se podrá instalar y utilizar cuando quede garantizada la seguridad y la evacuación de las personas. En caso contrario, deberá optarse por instalar otro tipo distinto de sistema fijo de extinción.

No es preceptiva según el reglamento la instalación de un sistema fijo de extinción automática

5.8. SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR

8. Sistemas para el control de humos y de calor.

8.1 La eliminación de los humos y gases de la combustión y con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con su volumetría, riesgo y demás características que determinan el movimiento del humo.

8.2 Se instalarán sistemas para el control de humos y de calor en los sectores de incendio cuando en ellos se desarrollen:

1.º Actividades de fabricación y otros procesos similares, tales como producción, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, en los siguientes casos:
a) En sectores de riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 2.000 m2.
b) En sectores de riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 1.000 m2.

2.º Actividades de almacenamiento, en los siguientes casos:
a) En sectores de riesgo intrínseco medio y superficie construida ≥ 1.000 m2.
b) En sectores de riesgo intrínseco alto y superficie construida ≥ 800 m2.

Cuando en un sector haya tanto actividades de fabricación como de almacenamiento permanente (sin considerar como tal al «almacén de día»), será necesaria la instalación de estos sistemas cuando la suma de los cocientes entre la superficie destinada a fabricación y la destinada a almacenamiento, entre la superficie a partir de la cual es obligatoria la instalación en cada caso, sea igual o superior a 1, de la siguiente forma:
[(Superficie fabricación/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para fabricación) + (Superficie almacenamiento/ Superficie a partir de la que es obligatorio la instalación para almacenamiento)] ≥ 1, y debiendo ser la suma de ambas superficies igual a la superficie del sector.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.283 de 768

8.3 El diseño y ejecución de los sistemas señalados en el apartado 8.2 se realizará de acuerdo con lo especificado en el epígrafe correspondiente a dichos sistemas del anexo I del RIPCI, según su apartado 13.1.a) de sistemas de control de temperatura y evacuación de humos basados en estrategias de flotabilidad. En los casos particulares donde se justifique la no conveniencia técnica de instalar un sistema según el apartado 13.1.a), se podrá sustituir por otros de los sistemas previstos en el RIPCI (apartado 13.1 del anexo I) siempre que se justifique la conveniencia del sistema para el lugar y uso específico.

Los sistemas de control de temperatura y evacuación de humos basados en estrategias de flotabilidad deberán diseñarse tomando como base los siguientes objetivos:

a) En los casos de presencia habitual de personas, con una densidad de ocupación del sector superior a 10 personas por cada 100 m2, o bien, cuando sea superior a 5 personas por cada 100 m2 y la altura de techo sea inferior a 5 metros, el sistema se debe diseñar con los objetivos de protección de los medios de evacuación y de facilitación de las operaciones de lucha contra incendios.

b) En los casos de menor presencia de personas, se debe diseñar con los objetivos de facilitación de las operaciones de lucha contra incendios; y además, de protección de bienes, o bien, de control de temperatura de los gases.

c) Alternativamente a las letras a) y b), se podrá justificar el diseño basándose en otros objetivos si la casuística concreta lo requiere.

8.4 En sectores de riesgo medio o alto de tamaño inferior al indicado en el apartado 8.2, siempre que sean de al menos 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:

a) Un mínimo de 0,5 m2 de superficie aerodinámica de ventilación por cada 200 m2 de superficie construida o fracción, en sectores de incendio con actividades de fabricación y otros procesos similares situados en cualquier planta sobre rasante.

b) Un mínimo de 0,5 m2 de superficie aerodinámica de ventilación por cada 150 m2 de superficie construida o fracción, en sectores de incendio con actividades de fabricación y otros procesos similares situados en planta bajo rasante, y también, en sectores de incendio con actividades de almacenamiento situados en cualquier planta sobre rasante.

c) Un mínimo de 0,5 m2 de superficie aerodinámica de ventilación por cada 100 m2 de superficie construida o fracción, en sectores de incendio con actividades de almacenamiento situados en planta bajo rasante.

Consideraciones adicionales: Por «superficie aerodinámica» se entiende a la resultante de multiplicar la superficie neta del hueco practicado en la cubierta o tabique, por un «coeficiente de descarga», cuyo valor es menor de 1,00 debido a las pérdidas por los mecanismos, lamas, compuerta, entre otros.

Preferentemente, los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta. Los huecos podrán ser practicables de manera manual, automática o estar permanentemente abiertos. Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector que comuniquen directamente con el exterior.

La ventilación será natural, a no ser que se justifique la no conveniencia técnica de esta solución (cuando la ubicación del sector lo impida), donde podrá ser forzada. En dicho caso, cuando la ventilación necesite ser forzada, el sistema deberá cumplir con el RIPCI, siendo diseñado conforme a su anexo I, apartado 13.1.d), con las siguientes características:

1.º Se dimensionará para un caudal de extracción correspondiente a 6, 9 o 12 renovaciones por hora del volumen del sector en correspondencia con las ratios de ventilación natural indicados en los párrafos a), b) y c) anteriores.

2.º Los extractores deberán tener una clasificación F400 120. En caso de utilizarse conductos para la extracción de humos o para la aportación de aire que estén inmersos en el sector de incendios, deberán tener una clasificación E600 60 si discurren por un único sector o EI 120 si atraviesan elementos compartimentadores de incendio.

3.º La aportación de aire se realizará de forma natural salvo que la ubicación del sector lo impida, en cuyo caso se realizará de forma mecánica en la parte baja del sector en una proporción máxima del 80 % del caudal requerido para la salida de humos y con activación únicamente manual por parte del SEIS desde un puesto de mando fácilmente accesible y localizable.

(Estos parámetros permiten el diseño de un sistema forzado equivalente a la solución de huecos de ventilación natural que se recoge en los párrafos anteriores, para los casos donde se opte por usar una solución simplificada, no asimilable a la del apartado 8.3).

No es preceptiva según el reglamento la instalación de un sistema para el control de humos y de calor.

5.9. 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 DB-SUA 4).

Dotación

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

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
APROBADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.284 de 768

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2 , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
g) Las señales de seguridad;
h) Los itinerarios accesibles.

Posición y características de las luminarias

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

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes;
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Se procederá a la instalación de alumbrado de emergencia en aquellas zonas que se considere necesario de acuerdo al presente reglamento, fundamentalmente las vías de evacuación, los sistemas de PCI y los cuadro generales de la instalación eléctrica, según planos de proyecto.
Se señalizarán las vías de evacuación mediante luminarias de emergencia.

5.10. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

10. Señalización de los medios de protección.
10.1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (tales como extintores, pulsadores de alarma, BIE o hidrantes) deberán señalizarse para facilitar su localización.
10.2 Dicha señalización deberá cumplir lo establecido en la sección 2.ª del anexo I del RIPCI.

Se señalizarán las salidas, tanto de uso habitual como de emergencia, así como los medios de protección propuestos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.285 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6. CUMPLIMIENTO DEL ANEXO IV_ZONAS CON CONDICIONES PARTICULARES

El presente anexo 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, o bien, que necesitan consideraciones específicas.

6.1. ALMACENAMIENTOS CON SISTEMAS DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS

1. Almacenamientos con sistemas de almacenaje en estanterías metálicas.

1.1 Ámbito de aplicación y clasificación.

Los almacenamientos de grandes dimensiones se caracterizan por sus sistemas de almacenaje en estanterías metálicas. Estos se pueden clasificar en autoportantes o independientes. Ambos, a su vez, pueden ser automáticos o manuales, tal y como se define a continuación:

a.1) Sistema de almacenaje autoportante: Sistema diseñado para soportar tanto la carga de la mercancía almacenada como también las paredes o cubierta, actuando como parte de la estructura del edificio.

a.2) Sistema de almacenaje independiente: Solamente soporta la mercancía almacenada, estando formado por elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura del edificio.

b.1) Sistema de almacenaje automático: Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante una operativa automática, sin presencia de personas en la zona de las estanterías.

b.2) Sistema de almacenaje manual: Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual (ya sea a mano o ayudado de transpaletas, carretillas, plataformas elevadoras o similares), con presencia de personas.

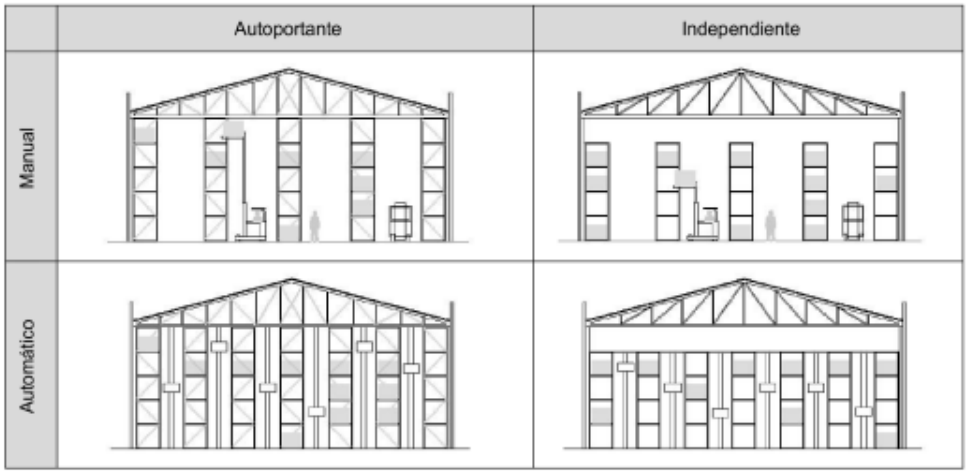


Figura 4.1 Clasificación de los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas

1.2 Requisitos generales para todos los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas.

a) Los materiales de bastidores, largueros, paneles metálicos, cerchas, vigas, pisos metálicos y otros elementos y accesorios metálicos que componen el sistema deben ser de clase de reacción al fuego A1.

b) Los revestimientos (por ejemplo, pintados o cincados) deben ser, al menos, de la clase de reacción al fuego B-s3,d0.

1.3 Requisitos específicos para los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas autoportantes.

a) Para la estructura principal de los sistemas de almacenaje autoportante con estanterías metálicas (operados manual o automáticamente), se admitirá no justificar su resistencia al fuego siempre que estén protegidos por un sistema de rociadores automáticos u otro sistema fijo de extinción automática equivalente, y además, estén situados en edificios de tipo B o C.

En el resto de casos de sistemas de almacenaje autoportante (no protegidos por sistemas fijos de extinción automática, o bien, situados en edificios de tipo AH o AV) la resistencia al fuego de su estructura principal deberá ser, al menos, la exigida en la sección 5 del anexo II para estructuras con función portante.

b) En sistemas de almacenaje autoportante de dimensiones esbeltas (más altos que anchos) de más de 3 metros de altura debe justificarse que, en caso de colapso, este no se produce hacia el exterior del edificio.

1.4 Requisitos específicos para los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas independientes.

No es necesario justificar la resistencia al fuego de los elementos estructurales del sistema de almacenamiento siempre que la estructura de la estantería sea independiente de la estructura del edificio.

1.5 Requisitos específicos para los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operados manualmente.

a) La evacuación en los lugares de los sistemas de almacenaje operados manualmente (independientes o autoportantes) será la especificada en la sección 3 del anexo II, con las consideraciones adicionales indicadas en los párrafos siguientes.

b) En el caso de disponer de sistemas de rociadores automáticos, sistemas para el control de humos y de calor u otros sistemas de protección recogidos en el anexo III, se deben respetar las distancias mínimas que se requiera en cada caso (por ejemplo, entre la carga almacenada y el techo) para garantizar el buen funcionamiento de dichos sistemas.

c) Las dimensiones de las estanterías no tendrán más limitación que la correspondiente al sistema de almacenaje diseñado.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARVISADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.286 de 768

d) Deberán existir pasos transversales entre estanterías, los cuales deberán estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 20 metros, pudiendo ampliarse esta distancia a 40 metros si existen al menos dos o más salidas alternativas y se dispone de un sistema fijo de extinción automática. Las dimensiones de estos pasos serán como mínimo de 1 metro de ancho y 2,2 metros de alto.

1.6 Requisitos específicos para los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operados automáticamente.

a) La evacuación en los lugares de los sistemas de almacenaje operados automáticamente (independientes o autoportantes) será la especificada en la sección 3 del anexo II, siendo esta aplicable solamente en las zonas donde pueda existir presencia habitual de personas. Las zonas destinadas exclusivamente al almacenamiento automatizado se pueden considerar zonas sin ocupación.

b) Debe disponerse de aperturas suficientes en la fachada accesible o entradas, según lo requerido en el anexo II, para garantizar el acceso del personal del SEIS, a nivel de rasante.

c) Además, también les son de aplicación las consideraciones de las letras b) y c) del apartado 1.5 anterior.

En el establecimiento industrial se realizará un almacenamiento en estanterías metálicas, en concreto se tratará de un sistema de almacenaje independiente (a2) y manual (b2), por lo tanto se cumplirán los siguientes requisitos establecidos en los apartados 1.2, 1.4 y 1.5.

6.2. PASOS ELEVADOS Y ENTREPLANTAS

2. Pasos elevados y entreplantas.

2.1 Ámbito de aplicación y clasificación.

Es posible que los sistemas de almacenamiento recogidos en el apartado 1 del presente anexo puedan tener zonas con superficies horizontales previstas para el paso de personas que, sin llegar a considerarse plantas del edificio como tal, tengan algunas características similares a ellas. Estas zonas se pueden clasificar como pasos elevados o entreplantas, tal y como se define a continuación:

a) Paso elevado: Sistema de almacenamiento que dispone de uno o varios niveles transitables superiores que permiten acceder a la estantería en toda su altura. Puede estar ocupado por el personal que manipula las cargas.

b) Entreplanta sobre estanterías: Sistema de almacenamiento que permite crear superficies diáfanas en altura, soportado por las propias estanterías y con capacidad para soportar una sobrecarga de uso o las acciones de otras instalaciones fijadas sobre ellas. Este sistema está soportado por una estantería que pertenece a otro sistema de almacenaje. Puede estar ocupado por el personal que manipula las cargas.

c) Entreplanta sobre pilares: Sistema de almacenamiento sobre pilares, que permite crear superficies diáfanas en altura, con capacidad para soportar una sobrecarga de uso o las acciones de otras instalaciones fijadas sobre ellas. Este sistema está formado por pilares en los cuales se fija un entramado horizontal, sobre el que apoya el piso o superficie útil. Puede estar ocupado por el personal que manipula las cargas.

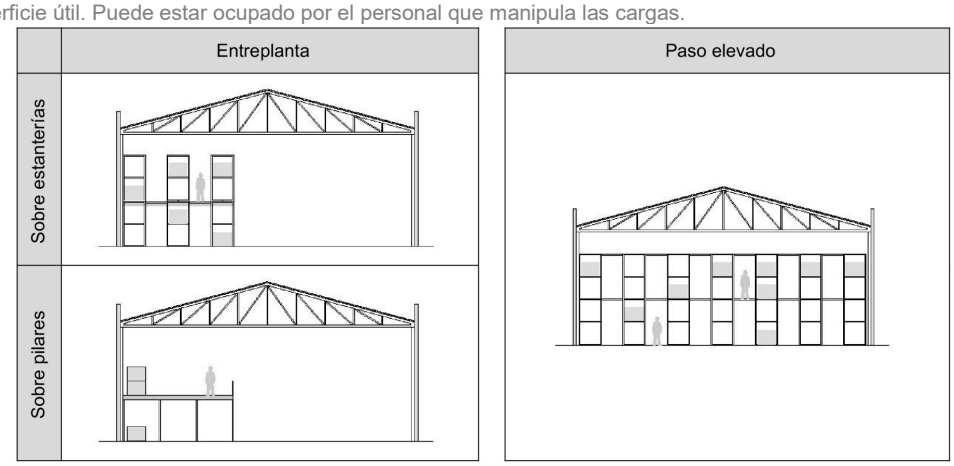


Figura 4.2 Clasificación de los pasos elevados y entreplantas

2.2 Requisitos.

En el caso de existir entreplantas o pasos elevados en un edificio de un establecimiento industrial, se aplicarán las siguientes consideraciones:

a) Toda entreplanta o paso elevado donde exista un puesto de trabajo fijo o cuyo colapso pueda ocasionar daños personales (por ejemplo, un puesto de trabajo bajo la entreplanta), comprometer la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación, será considerada estructura portante y, por tanto, deberá cumplir con las condiciones de la tabla 2.5.1, «Resistencia al fuego mínima de los elementos estructurales principales con función portante», del anexo II. A estos efectos, la estructura portante a considerar son los soportes de dichos pasos o entreplantas, sus suelos o forjados y escaleras de acceso. Asimismo, las escaleras de acceso deberán cumplir las condiciones establecidas para los recorridos de evacuación.

b) Toda entreplanta o paso elevado destinado únicamente a almacenamiento donde no exista un puesto fijo de trabajo y su ocupación sea puntual, pero cuya densidad de ocupación sea mayor a 1 persona por cada 5 m2 o cuya superficie total supere los 50 m2 (incluyendo las zonas transitables y zonas destinadas a almacenamiento) deberá ser considerada origen de evacuación y cumplir con las condiciones de la tabla 2.5.1 del anexo II. Asimismo, las escaleras de acceso deberán cumplir las condiciones establecidas para los recorridos de evacuación.

c) En el resto de casos (entreplantas o pasos elevados destinados únicamente a almacenamiento donde no exista un puesto fijo de trabajo ni encima ni debajo, su ocupación sea puntual, la densidad de ocupación no sea mayor a 1 persona por cada 5 m2 y su superficie total no supere los 50 m2) serán considerados almacenamiento y, por lo tanto, se deberá cumplir únicamente con los requisitos establecidos para los sistemas de almacenaje.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARVISADO
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.287 de 768

d) Como alternativa a la resistencia al fuego requerida en los párrafos a) y b) anteriores, se podrá optar por justificar la resistencia al fuego de la estructura portante de la entreplanta o paso elevado cuando estén situados en edificios de tipo B o C (o AH o AV si dicha estructura es independiente a la del edificio) y además todo el sector de incendio considerado disponga de un sistema fijo de extinción automática (el cual debe proteger todos los niveles y debe ser eficaz para lograr la refrigeración de la estructura) y un sistema para el control de humos y de calor según el apartado 8.3 del anexo III. La adopción de estas medidas será aplicable únicamente en entreplantas o pasos elevados cuya configuración permita una rápida disipación del calor y humo y el correcto funcionamiento de los sistemas de extinción. Además, la longitud de los recorridos de evacuación con origen en dichas zonas no debe superar la indicada en la tabla 2.3.1 del anexo II, no siendo aplicable en este caso la nota 4 de dicha tabla.
e) En los casos a), b) y d) la superficie de los pasos o entreplantas computa junto con la del sector de incendios en el que estén situados y, además, deben dotarse dichas zonas de las instalaciones de protección contra incendios recogidas en el anexo III.
f) Respecto a las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos de las entreplantas y pasos elevados, se aplicarán los mismos requisitos que se piden a suelos y techos en la tabla 2.1.4 del anexo II.
g) A efectos de la aplicación del anexo II, los edificios con entreplantas o pasos elevados no se pueden considerar como edificios de una sola planta, salvo que la superficie de estos sea poco relevante respecto a la superficie total del sector (entendiendo como tal, a aquella que ocupe menos del 15 % de la superficie del sector).

No es preceptivo. En el establecimiento industrial no se han proyectado pasos elevados y entreplantas por lo no procede su aplicación

6.3. ESPACIOS ABIERTOS OCUPADOS POR ESTRUCTURAS SUSTENTANTES DE CERRAMIENTOS FORMADOS POR ELEMENTOS TEXTILES.

3. Espacios abiertos ocupados por estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles.
3.1 Los espacios abiertos ocupados por estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles tanto en la cubierta como en el cerramiento perimetral, tales como carpas, deberán cumplir con las mismas condiciones que aplican a las áreas de incendio (configuración tipo D) en los anexos II y III, teniendo en cuenta las siguientes particularidades:
a) En lo relativo al anexo II, sección 5 («Resistencia estructural al incendio»), las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, serán al menos R 30, excepto cuando se demuestre que el elemento textil, además de ser nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619 o C-s2,d0 conforme a la UNE-EN 13501-1, presenta, en todas sus capas de cubrición, una perforación de superficie igual o mayor que 20 cm2 tras el ensayo definido en la norma UNE-EN 14115.
b) En lo relativo a la evacuación de ocupantes y alumbrado de emergencia, deberán cumplirse requisitos análogos a los exigidos para los edificios, según lo indicado en sus respectivos apartados de los anexos II y III.
c) En lo relativo al anexo III, apartado 8, «Sistemas para el control de humos y de calor», deben disponerse de dichos sistemas cuando allí se determine en función de la superficie y nivel de riesgo. Alternativamente, en sustitución de estos sistemas, podrá admitirse que existan huecos o zonas abiertas (permanentemente abiertas o de apertura manual o automática) en la estructura que permitan la evacuación rápida de los humos en caso de inicio de un incendio, debiéndose justificar que se permite la evacuación del humo durante las primeras etapas de este.
d) Se aplicarán las distancias perimetrales fijadas en el anexo II, sección 1, apartado 1.5, letra a), entre el perímetro de la estructura sustentante y los edificios u otros establecimientos colindantes.
e) El resto de requisitos a cumplir serán análogos a los aplicables a áreas de incendio (configuración tipo D) en los anexos II y III.
3.2 En el caso de estructuras con cerramientos mixtos, es decir, que estén formadas conjuntamente por partes con cerramientos textiles y partes con cerramientos rígidos (elementos constructivos no textiles), siempre que la cubierta sea en su totalidad de cerramiento textil (pudiendo ser los cerramientos perimetrales rígidos) y teniendo una única planta sin elementos intermedios y un único sector de incendios, se clasificarán como configuración tipo C, debiendo cumplir con las características de esta configuración según el anexo I y sus requisitos correspondientes recogidos en los anexos II y III, y teniendo en cuenta las siguientes particularidades:
En lo relativo al anexo II, sección 5, su estructura tendrá al menos la resistencia (R) aplicable en configuración tipo C, excepto cuando se demuestre que el elemento textil, además de ser nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619 o C-s2,d0 conforme a la UNE-EN 13501-1, presenta, en todas sus capas de cubrición, una perforación de superficie igual o mayor que 20 cm2 tras el ensayo definido en la norma UNE-EN 14115. En este caso, también es de aplicación el requisito del apartado 1.3.4 de la sección 5 del anexo II, relativo a la señalización de esta particularidad.
3.3 Para el resto de casos de estructuras con cerramientos mixtos, no será aplicable lo dispuesto en los apartados 3.1 y 3.2 anteriores, debiendo clasificarse como configuración tipo A, B, C o D según proceda, y cumplir con los requisitos que les corresponda.

No es preceptivo. En el establecimiento industrial no se han proyectado estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles por lo no procede su aplicación

6.4. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ESPECÍFICOS

4. Almacenamientos de productos específicos.
A continuación, se detallan requisitos particulares para almacenamientos de productos específicos con características especiales.
4.1 Cereales, harinas, piensos y otros productos equiparables a estos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.288 de 768

Para los almacenamientos que se indican, se aplicarán las consideraciones siguientes:
4.1.1 Ámbito de aplicación.
Estos requisitos se aplicarán a establecimientos en edificios tipo C con sectores con nivel de riesgo intrínseco alto destinados exclusivamente al almacenamiento a granel de materiales con las siguientes características:

a) Su combustión sucede a velocidades lentas, prácticamente sin llamas y con una emisión de temperaturas menores que en el caso de combustibles más convencionales (tales como plásticos, papeles, cartón, madera o combustibles líquidos).

b) Las instalaciones de protección activa contra incendios basadas en mecanismos de extinción con agua establecidas en el reglamento no son efectivas de cara al control y extinción del incendio de estos materiales: Por una parte, porque su combustión es interna a la pila de almacenamiento y, por otra, y concretamente las referidas a los sistemas de rociadores automáticos de agua, porque el incendio no provoca el aumento de temperatura necesario para su activación.

c) Los mecanismos de extinción con agua pueden provocar su autoignición posterior.

Estas características se deberán justificar en el proyecto del establecimiento, mediante bibliografía o ensayos específicos, especialmente la relación tiempo-temperatura de su combustión. En cualquier caso, los cereales, piensos y harinas se considerarán incluidos entre estos materiales.

Los sectores donde se almacenen estos materiales no podrán incluir instalaciones accesorias a la actividad tales como instalaciones de secado.

4.1.2 Para la aplicación de los anexos II y III del presente reglamento, a estos almacenamientos se les aplicarán las siguientes consideraciones adicionales:

a) Superficie de los sectores de incendio: Se puede disponer de sectores de hasta 6.000 m2. Sectores con superficies superiores a la indicada son posibles previa realización de un estudio a medida, aplicando la vía del artículo 5.1.b).

b) Recorridos de evacuación: La longitud máxima de los recorridos de evacuación puede ser de 50 metros si se dispone de dos o más salidas alternativas, o 35 metros si se dispone de una única salida. Estos accesos deben ser adecuados para que se pueda extraer en caso de incendio el material almacenado con las máquinas de trabajo.

c) Espacio exterior junto a la fachada: Deberá disponerse de un espacio libre de diez metros de ancho cercano a las salidas, que sea suficiente para el tendido de este material y posterior remojado para la extinción.

d) Sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores manuales): Se deberá disponer de pulsadores manuales cuando así lo establezca el anexo III. A tal efecto se puede obviar la colocación de pulsadores manuales en el interior de la nave y disponer tan sólo de pulsadores en cada uno de los accesos desde el exterior.

e) Sistemas de detección automática de incendios (detectores): Se deberá disponer de sistemas de detección cuando así lo establezca el anexo III. A tal efecto se puede optar por un sistema de detección automática adecuado al tipo de establecimiento y de actividad desarrollada, proponiendo los sistemas de detección tipo barrera o aspiración, o bien, en determinados casos (en función del tipo de ambiente) puede considerarse más idóneo el uso de cable térmico o sondas de temperatura, o alternativamente, detectores de llama.

Alternativamente al uso de dichos sistemas, se podrá optar por realizar controles semanales de la temperatura interior de las pilas del material para detectar posibles combustiones interiores. Las sondas de temperatura se ubicarán de manera uniforme en toda el área de almacenamiento para asegurar que se registran datos representativos.

f) Extintores de incendio: Se deberá disponer de extintores de incendio cuando así lo establezca el anexo III. A tal efecto se puede obviar la colocación de estos extintores en el interior de la nave y disponer tan solo de un extintor en cada uno de los accesos desde el exterior.

g) Bocas de Incendio Equipadas (BIE): Se deberá disponer de BIE cuando así lo establezca el anexo III. A tal efecto se puede obviar la colocación de estas en el interior de la nave y disponer tan solo de una BIE en cada uno de los accesos desde el exterior. Es necesario disponer de una BIE que sirva en la zona prevista para extraer el material y esparcirlo a fin de remojarlo, o bien de un hidrante que la sustituya situado a menos de 40 metros de esta zona.

Estas BIE serán de 25 mm con un racor independiente de 45 mm, con llave incorporada, para utilización de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento.

h) Sistemas de rociadores automáticos de agua: No se considera necesario disponer de rociadores automáticos de agua en este tipo de almacenes dada la singularidad del material almacenado y de su combustión.

i) Sistemas para el control de humos y de calor: Se deberá disponer de estos sistemas cuando así lo establezca el anexo III. Preferentemente se optará por aberturas permanentes a nivel de cubierta o en cotas altas de fachada, a fin de garantizar que el polvo no impedirá la apertura de elementos cerrados.

Para realizar el diseño del sistema (según norma UNE 23585 recogida en el RIPCI) se considerará que las dimensiones normalizadas de incendios deberán ser las correspondientes a la Categoría 4, aunque la altura de almacenamiento sea superior a la crítica, entendiendo que esta instalación únicamente servirá para facilitar la evacuación de las personas y la acción de los servicios de extinción en las etapas iniciales del incendio.

j) El resto de los requisitos de los anexos II y III no citados aquí serán de aplicación íntegra.

No es preceptivo

6.5. CÁMARAS FRIGORÍFICAS

No es preceptivo. En el establecimiento industrial no se han proyectado cámaras frigoríficas, por lo no procede su aplicación.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.289 de 768

6.6. INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE CUBIERTAS DE EDIFICIOS

No es preceptivo

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.290 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE DE LA LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN

1.1.- Titular de la actividad.

1.2.- Tipo de actividad.

1.3.- Horario de funcionamiento de la actividad.

1.4.- Área acústica donde se ubicará la actividad.

1.5.- Emisión sonora a 1 metro de distancia, en tercios de octava, de los focos sonoros que existirán en la actividad.

1.6.- Aislamiento acústico, en tercios de octava, de los cerramientos acústicos que delimitarán la actividad, indicando los materiales y la forma de instalación y/o sujeción de los mismos para evitar puentes acústicos.

1.7.- Sistemas para atenuar la inmisión en el exterior producida por las salidas de ventilación forzada.

1.8.- Descripción de los tratamientos antivibratorios que se emplearán en el suelo y en las fijaciones de las máquinas susceptibles de producir vibraciones.

1.9.- Cálculo justificativo del cumplimiento de los valores límite establecidos

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.291 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

NORMATIVA A RESPETAR

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

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 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

El Documento Básico de Protección Contra el Ruido (DB-HR) no es de cumplimiento en el presente proyecto por los siguientes motivos:

El DB-HR en su punto II. Ámbito de aplicación excluye a Los recintos ruidosos que se reglamentarán por su normativa específica.
Se entiende por Recinto Ruidoso aquel recinto, de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el interior del recinto, mayor de 80dBA.
En el presente proyecto no se describen los siguientes recintos a los que es aplicable el DB-HR:

- Recintos Habitables
- Recintos Protegidos
- Recintos Habitables o Protegidos colindantes con otros edificios.

De cualquier modo si será de cumplimiento la Ley 5/2009 de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León y el RD 486/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. y la ordenanza municipal.

1.1. TITULAR DE LA ACTIVIDAD.

Obra:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)
Situación.
PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB
Promotor de las actuaciones.
VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.

1.2. TIPO DE ACTIVIDAD.

Las actividades que se realizarán dentro de la parcela objeto del proyecto son:
LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS.

1.3. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD.

El horario de funcionamiento será de 8:00 a 22:00h.

1.4. ÁREA ACÚSTICA DONDE SE UBICARÁ LA ACTIVIDAD.

El proyecto se asentará sobre suelo industrial por lo que según el artículo 8 de la ley de ruido de Castilla y León podemos considerar el área acústica como:

TIPO 4: AREA RUIDOSA. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo:

Uso industrial.

Según el Artículo 8, el área de sensibilidad acústica es **el tipo 4. Área ruidosa: Uso industrial.**

"Áreas de sensibilidad acústica A los efectos de la aplicación de esta Ordenanza, las áreas de sensibilidad acústica se clasifican de acuerdo con la tipología establecida en el Art. 8 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León."

d) Tipo 4. Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo: Uso industrial.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.292 de 768

1.5. EMISIÓN SONORA A 1 METRO DE DISTANCIA, DE LOS FOCOS SONOROS QUE EXISTIRÁN EN LA ACTIVIDAD.

Los elementos generadores de ruido son debidos fundamentalmente a las instalaciones de climatización y ventilación de las dependencias interiores de la nave laboratorio.
En concreto:

INTERIORES	1 equipo de ventilación TD-250/125 SILENT ECOWATT	12,00 dB(A)
INTERIORES	1 equipo de ventilación S&P UVF-400/160 F7+F9 ECOWAT	38,00 dB(A)
INTERIORES/EXTERIORES	Equipos de climatización (unidad exterior/interior)	45,00 dB(A)

La ubicación de cada una de los equipos se refleja en los planos que acompañan al presente documento en el plano de climatización y ventilación.

Los focos emisores de ruido, proceden de los equipos de climatización y ventilación que se pretenden instalar.
Las unidades exteriores tendrán una emisión sonora máxima de 45 dB(A)

Para el ruido generado al interior, partiremos de un ruido compuesto de 40,00 dBA
Por consiguiente
(N.E.I.) Lp = 45,00 dBA para el exterior y (N.E.I.) Lp = 40,00 dBA para el interior
Una vez obtenido el N.E.I. es necesario conocer los aislamientos existentes, tanto en los alzados como en el techo de la actividad, con objeto de poder obtener las transmisiones, teniendo en cuenta la existencia de elementos constructivos mixtos.

1.6. AISLAMIENTO ACÚSTICO, DE LOS CERRAMIENTOS ACÚSTICOS QUE DELIMITARÁN LA ACTIVIDAD, INDICANDO LOS MATERIALES Y LA FORMA DE INSTALACIÓN Y/O SUJECIÓN DE LOS MISMOS PARA EVITAR PUENTES ACÚSTICOS.

Con la intención de estudiar el caso más desfavorable se procederá a indicar las medidas de aislamiento del caso más desfavorable donde se colocarán los equipos que mayor nivel sonoro produzcan. Las medidas que se adoptarán para este caso reducirán las emisiones acústicas de forma que a la hora de realizar una medición de sonido en el caso más desfavorable a 1,5 m de distancia de la parcela dicha medición sea inferior a los 65dB durante el horario diurno y 55dB durante el horario nocturno.

Aislamiento acústico de los elementos constructivos
+ Elementos constructivos verticales
Las fachadas a vía pública.
las fachadas a la vía pública (fachadas delantera y trasera) están formadas por por panel frigorífico de 100 mm de espesor que proporciona un aislamiento acústico de **25 dBA**

+Elementos constructivos horizontales:
La cubierta de la nave, está constituida por dos chapas de 0.8 mm de espesor con PIR de 50 mm de espesor, lo que supone un aislamiento de **22 dB(A).**

1.7. SISTEMAS PARA ATENUAR LA INMISIÓN EN EL EXTERIOR PRODUCIDA POR LAS SALIDAS DE VENTILACIÓN FORZADA.

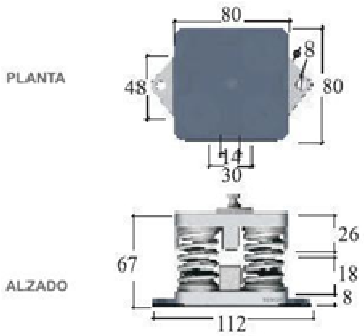
Se deberá instalar un sistema de ventilación forzada como mecanismo de seguridad.
Teniendo en cuenta las características constructivas y funcionales de este tipo de sistemas de extracción, no resulta efectiva la instalación de ningún sistema de atenuación ya que los extractores solamente funcionarán de manera esporádica por lo que el encapsulamiento de estos dispositivos encarecería inútilmente el proyecto.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS ANTIVIBRATORIOS QUE SE EMPLEARÁN EN EL SUELO Y EN LAS FIJACIONES DE LAS MÁQUINAS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR VIBRACIONES.

Los nuevos equipos se instalarán sobre bancadas al suelo sobre lecho elástico a base de caucho. Cada una de las unidades se fijará a la propia bancada mediante amortiguadores muelle caucho con estabilizador de movimiento los cuales son diseñados para máquinas cuyas frecuencias de régimen sean superiores a 300 r.p.m.
Teniendo en cuenta el peso total del equipo, la capacidad de carga dinámica de los antivibratorios por punto de apoyo estará comprendida entre 50 y 200 kg. La principal misión del estabilizador de movimiento es la de evitar los desplazamientos transversales y longitudinales del núcleo, de esta forma, el elemento elástico trabaja en una sola dirección (vertical).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.293 de 768



Modelo de aislador muelle-caucho

Se instalarán, en las tuberías de descarga, elementos flexibles con forro metálico tipo “Anaconda” con la intención de evitar la transmisión de vibraciones a través de la propia instalación.
Todas las conducciones estarán sujetas a los elementos estructurales mediante soportes flexibles con la intención de evitar la transmisión de vibraciones al resto del edificio.

Así mismo se cumplirán las siguientes prescripciones:

La instalación de aparatos fuente de producción de ruidos o vibraciones que estén sujetos a suelos, paredes, techos, se realizará de tal forma que se impida la propagación de los mismos para lo cual se instalarán anillos de goma u otros dispositivos antivibratorios especiales.

Todos los aparatos estarán en perfecto estado de funcionamiento y de conservación, preferentemente en lo que se refiere a su equilibrio estático y dinámico, suavidad de la marcha de sus cojinetes o caminos de rodadura.

El anclaje de todo aparato; maquinaria o aparato móvil fuente de producción de ruidos y vibraciones se realizará sobre bancadas independientes o dispositivos antivibratorios adecuados que absorban la vibración y siempre estarán colocados exentos de contacto con cualquier elemento estructural, constructivo o de separación de propiedades.

La conexión de los equipos de ventilación y climatización a los conductos y tuberías se realiza mediante juntas elásticas.

Cuando se atraviesen los tabiques, se hará sin empotramientos y con montajes elásticos.

En los circuitos de líquidos se evitará el golpe de ariete para ello se dispondrán de las secciones y disposiciones de la válvulas y grifería de tal forma que el fluido circule por ellas en régimen laminar.

La instalación de aparatos fuente de producción de ruidos y vibraciones irá colocada sobre el suelo, Para impedir la propagación tanto de ruidos como de vibraciones se va a proceder a colocar amortiguadores tipo III, es decir muelles metálicos, en montaje B sobre Bancada metálica. De esta manera se garantiza la no propagación de los citados ruidos y vibraciones.

Las conducciones de aire climatizado se revestirán por materiales de aislamiento térmico-acústico que absorban los ruidos producidos por el propio fluido.

En previsión de que los niveles de vibraciones a 1m de distancia de los focos productores se mantenga en los límites permitidos, se adoptará lo indicado en el ANEXO 3 del Decreto 3/1995.
No se instalará maquinaria que pueda transmitir ruidos ni vibraciones.
Acorde con el Decreto 3/1995 de 12 de Enero para actividades clasificadas, se puede considerar que los máximos valores de vibraciones no sobrepasarán en ningún momento los valores siguientes:
En zona de máxima proximidad al elemento generador de vibraciones, 30 Pals.
En el límite del recinto en el que se encuentra ubicado el elemento generador de vibraciones, 17 Pals.
Fuera del local, 5 Pals.
Los valores del coeficiente K, establecidos en el Anexo citado, por el que se establecen las condiciones que deberá cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones, no sobrepasarán en ningún momento de los valores establecidos:
8 para vibraciones continuas.
128 para impulsos máximos 3/día.

Según el ANEXO VII, se adoptarán las curvas límite de vibraciones en aceleración de la norma DIN-4/150, que coinciden con el apartado 1.38 “Intensidad de percepción de vibraciones K”, del Anexo I de la Norma Básica de la Edificación, sobre condiciones acústicas de los edificios. Se fija para zonas residenciales un límite de KB para el día de 0,2 (y para la noche 0,15), cuando se trate de vibraciones continuas.

En zonas industriales se tolerará un nivel de vibraciones de KB=0,56.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.294 de 768

Para evitar las posibles molestias por ruidos y vibraciones de las distintas máquinas a instalar en la nave se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los conductos por los que circulen fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados directamente con las máquinas que tengan órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de separación que impidan la transmisión de las vibraciones generales en tales máquinas. Las bridas y soportes de los conductos tendrán elementos antivibratorios. las aperturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.
- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación
- El anclaje de toda máquina u órgano móvil se dispondrá en todo caso interponiendo dispositivos antivibratorios adecuados.

1.9. CÁLCULO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS.

Atendiendo al Anexo I de la *Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León*, ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento podrán transmitir al medio ambiente exterior, niveles sonoros superiores a los indicados en el siguiente cuadro:

ANEXO I

VALORES LÍMITE DE NIVELES SONOROS PRODUCIDOS POR EMISORES ACÚSTICOS

1.- Límite de emisión. Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento, podrán emitir más de 95 dB(A) a 1,5 metros de distancia, exceptuando lo establecido en esta ley o en la normativa sectorial que les resulte de aplicación.

2.- Límite de inmisión en exteriores.

A.- Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento podrán transmitir al medio ambiente exterior, niveles sonoros superiores a los indicados en el siguiente cuadro, medidos conforme al Anexo V.1:

AREA RECEPTORA EXTERIOR	$L_{Aeq\,5}$, dB(A)*	
	DIA 8 h - 22 h	NOCHE 22 h – 8 h
Tipo 1. Área de silencio	**50**	**40**
Tipo 2. Área levemente ruidosa	**55**	**45**
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa		
- Uso de oficinas o servicios y comercial.	**60**	**50**
- Uso recreativo y espectáculos	**63**	**53**
Tipo 4. Área ruidosa	**65**	**55**

(*) Cuando en el proceso de medición de un ruido se detecte la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia o ruido de carácter impulsivo se aplicará el $L_{Keq,T}$

En el caso que nos ocupa, tratándose del **Tipo 4.Área ruidosa**, los niveles que no deben superarse son **65 dBA** durante el día y **55 dBA** durante la noche.

Para determinar el grado de cumplimiento necesitamos el nivel global de presión sonora con ponderación frecuencial A (LpA) de los equipos que se sitúan en el local o dependencia más ruidosa (local de frío), así como el índice de reducción acústica (RA) medido en laboratorio, del elemento constructivo que delimita perimetralmente dicho recinto. La diferencia entre ambos índices nos dará una idea aproximada del nivel transmitido al exterior

LpA - RA ≈ 40 – 22 ≈ 18,00 dBA < 55,0 dBA permitidos en horario nocturno

Este valor será el que se considera de emisión desde la fábrica, sin embargo la medición que llevará a cabo la EEA se realizará a 1,5m de distancia de la parcela de la propiedad.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.295 de 768

Resumen justificativo del cumplimiento de los valores límite establecidos:

NIVELES SONOROS MÁXIMOS	NORMA	PROYECYO
Nivel de presión sonora máximo en la nave	95 dB(A)	40dB(A)
Transmisión máxima exterior	55 dB(A)	45dB(A)

SE ESTIMA QUE EL NIVEL SONORO A ESA DISTANCIA DESDE EL FOCO DE EMISIÓN, SERÁ MUY INFERIOR A LOS 55dBA POR LO QUE SE CONSIDERA SATISFECHO EL VALOR LIMITE EXIGIDO

EN EL CASO DE QUE LAS MEDIDAS TOMADAS NO FUERAN SUFICIENTE EN EL MOMENTO QUE SE REALIZARA A AUDITORIA POR PARTE DE LA EEA SE TOMARÍAN LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA REDUCIR EL NIVEL SONORO

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.296 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.297 de 768

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RD 105/2008)

Agentes intervinientes

Obra:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

Situación.

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

Promotor de la construcción:

VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.

Presupuesto de ejecución material de la obra.

Ver mediciones y presupuesto del presente proyecto

Plazo de ejecución.

3 meses

Nº. máximo de trabajadores en momento punta.

DOCE (8)

Nº. medio de trabajadores en el transcurso de la obra.

OCHO (4).

Autor del proyecto.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Redactor del Estudio de Gestión de Residuos:

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. INGENIERO AGRÓNOMO. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Director de la Ejecución de la Obra y Coordinador de Seguridad y Salud

Aún por definir.

Generador de los Residuos: Promotor de las actuaciones.
Poseedor de los Residuos: La Empresa constructora aún por definir.

Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y al Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial **«PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN»**

Se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en la ejecución de los trabajos y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función del sistema elegido para la demolición de la obra.

Sus especificaciones concretas y la estimación de residuos generada se definen en el documento general del Proyecto de demolición al que el presente Estudio complementa.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.298 de 768

Estimación de residuos a generar

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos) de 20 de febrero y con arreglo al Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial **«PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN»**

En este estudio se aplica un sistema simplificado en el último punto, junto con el valor del presupuesto del capítulo de gestión de residuos.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.299 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras 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
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del 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
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	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 arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
x	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 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.300 de 768

		RCD: Potencialmente peligrosos y otros
		1. Basuras
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
		2. Potencialmente peligrosos y otros
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán 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 SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.301 de 768

Estimación de los residuos a generar en función de la superficie construida de las obras de adecuación a la actividad en función del uso de la edificación a acondicionar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.
Inventario de los residuos peligrosos

NO HAY.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.
Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	183,60	m²		
Volumen de resíduos (S x 0,10)	18,36	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	0,80	Tn/m³		
Toneladas de residuos	14,69	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	250,00	m³		
Presupuesto estimado de la obra	180.000,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	6.000,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		375,00	1,50	250,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,100	1,47	0,60	2,45
3. Metales	0,650	9,55	1,50	6,36
4. Papel	0,080	1,18	0,90	1,31
5. Plástico	0,050	0,73	0,90	0,82
6. Vidrio	0,020	0,29	1,50	0,20
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,900	**13,22**		**11,13**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,050	0,73	1,50	0,49
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,050	**0,73**		**0,49**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,100	1,47	0,90	1,63
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,100	**1,47**		**1,63**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.302 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Medidas de prevención de generación de residuos

No se han detectado residuos peligrosos.

Por otra parte, no es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

- Prevención en la Adquisición de Materiales.
  - o La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
  - o Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
  - o Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
  - o Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
  - o Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

  - o Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
  - o Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
  - o Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
  - o Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

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

- Prevención en el Almacenamiento en Obra.
  - o Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Medidas para la separación de residuos

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior y evita el vertido incontrolado que deteriora el paisaje y contamina terrenos y acuíferos.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.303 de 768

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La ubicación, recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos. En este deberá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de otros factores y por imprevistos durante la demolición.

En relación con los restantes residuos previstos, 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 t cartón:	0,5 t

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

Reutilización, valorización o eliminación

No se procederá a la reutilización ni a la valorización de los residuos en obra, por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	EXTERNO
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	LA PROPIA OBRA
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.304 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

A.1.: RCDs Nivel I						Porcentajes estimados
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	Diferencia tipo RCD
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,15
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,05
A.2.: RCDs Nivel II						
	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Total tipo RCD
	2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,47	Total tipo RCD
	3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00	0,07
	17 04 03	Plomo			0,00	0,05
	17 04 04	Zinc			0,00	0,15
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño			0,00	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00	0,25
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00	0,10
	4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,18	Total tipo RCD
	5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,73	Total tipo RCD
	6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,29	Total tipo RCD
	7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	Total tipo RCD
	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	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	0,25
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
	2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,73	Total tipo RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
	4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00	Total tipo RCD
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
	1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,51	0,35
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,95	Diferencia tipo RCD
	2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	0,04
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	0,01
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00	Diferencia tipo RCD
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00	0,20
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00	0,08
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

Prescripciones técnicas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Generales

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.305 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- 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.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Transporte de residuos de la construcción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.306 de 768

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.
Las medidas para la prevención de estos residuos.
Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
Pliego de Condiciones
Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.
En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.
Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.
Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.307 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:
.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:
Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición
Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados
Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras
Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:
Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.308 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, 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
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 15cm a lo largo de toso 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.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	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 RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha 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
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán 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.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	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

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.309 de 768

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	250,00	3,00	750,00	0,4167%
				0,4167%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	0,49	18,00	8,81	0,0049%
RCDs Naturaleza no Pétrea	11,13	18,00	200,34	0,1113%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,63	18,00	29,38	0,0163%
				0,1325%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			121,47	0,0675%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			180,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**1.290,00**	**0,7167%**

El presupuesto DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS asciende a la cantidad de **MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS.**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

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

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluyen los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.310 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.311 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

INDICE

1. Plan de control: definición y contenido del plan de control según el cte. 4
2. Plan de control: condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos. 8
2.1. Procedimiento para la verificación del sistema del “marcado CE” 8
2.1.1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE 9
2.1.2. El marcado CE 10
2.1.3. La documentación adicional 11
2.2. Exigible el sistema del “marcado CE” 11
2.2.1. Productos nacionales 12
2.2.2. Productos provenientes de un país comunitario 13
2.2.3. Productos provenientes de un país extracomunitario 13
2.3. Materiales de construcción 15
2.3.1. Cementos 15
2.3.2. Yesos y escayolas 16
2.3.3. Ladrillos cerámicos 16
2.3.4. Bloques de hormigón 16
2.3.5. Red de saneamiento 16
2.3.6. Cimentación y estructuras 17
2.3.7. Albañilería 18
2.3.8. Aislamientos térmicos 18
2.3.9. Impermeabilizaciones 19
2.3.10. Revestimientos 19
2.3.11. Carpintería, cerrajería y vidriería 19
2.3.12. Prefabricados 20
2.3.13. Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios 21
2.3.14. Instalaciones eléctricas 21
2.3.15. Instalaciones de gas 21
2.3.16. Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación 21
2.3.17. Instalaciones de protección contra incendios 21
2.3.18. Maquinaria proceso. 22
2.4. Elementos constructivos 23
2.4.1. Hormigón armado y pretensado 23
2.4.2. Estructuras metálicas 23
2.4.3. Cubiertas con materiales galvanizados 24
2.4.4. Muros resistentes de fábrica de ladrillo 24
3. Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción 25
4. Aislamiento térmico 25
5. Aislamiento acústico 25
6. Instalaciones 26
6.1. Instalaciones de protección contra incendios 26
6.2. Instalaciones térmicas 26
6.3. Instalaciones de electricidad 27
6.4. Instalaciones de gas 27
6.5. Instalaciones de fontanería 27
6.6. Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación 28
6.7. Instalación de aparatos elevadores 28
7. Plan de control: listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia. 29
7.1. Cimentación 29
7.1.1. Cimentaciones directas y profundas 29
7.1.2. Acondicionamiento del terreno 29
7.2. Estructuras de hormigón armado 29
7.2.1. Control de materiales 29
7.2.2. Control de la ejecución 30
7.3. Estructuras de acero. 30
7.4. Estructuras de fábrica 31

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.312 de 768

7.5. Cerramientos y particiones 31
7.6. Sistemas de protección frente a la humedad. 31
7.7. Instalaciones térmicas. 32
7.8. Instalaciones de climatización. 32
7.9. Instalaciones eléctricas. 32
7.10. Instalaciones de fontanería 33
7.11. Instalaciones de gas 34
7.12. Instalaciones de protección contra incendios 34
7.13. Instalaciones de A.C.S. con paneles solares 34
7.14. Maquinaria 34

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.313 de 768

1. PLAN DE CONTROL: DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE.

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	1 El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
	2 En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
	3 A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: e) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; f) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 314 de 768

	4	En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
6.2 Control del proyecto	1	El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
	2	Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	3	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.
	4	Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
	5	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.
	6	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 de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 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: d) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. e) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2; f) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 315 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7.2.1 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: g) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. h) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; i) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	7 El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: j) 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; k) 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. 8 El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	9 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. 10 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.
7.3 Control de ejecución de la obra	11 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 conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. 12 Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. 13 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.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.316 de 768

7.4 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.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	14 Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: l) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. m) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. n) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. o) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y p) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
	15 En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
	16 El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
	17 Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra	18 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: q) 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. r) 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 s) 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 317 de 768

	19 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

II.3 Certificado final de obra	20 En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
	21 El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
	22 Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: t) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y u) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

2. PLAN DE CONTROL: CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

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.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de “definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma”.

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

2.1. Procedimiento para la verificación del sistema del “marcado CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

v) Resistencia mecánica y estabilidad.
w) Seguridad en caso de incendio.
x) Higiene, salud y medio ambiente.
y) Seguridad de utilización.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.318 de 768

z) Protección contra el ruido.

aa) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	**Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos**

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma transposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

2.1.1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página Web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.319 de 768

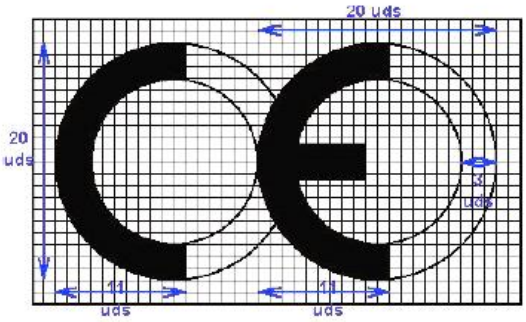
2.1.2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

23 En el producto propiamente dicho.
24 En una etiqueta adherida al mismo.
25 En su envase o embalaje.
26 En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.320 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

2.1.3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

2.2. Exigible el sistema del “marcado CE”

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

27 Productos nacionales.
28 Productos de otro estado de la Unión Europea.
29 Productos extracomunitarios.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.321 de 768

2.2.1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

bb) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.

cc) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.

dd) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.322 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.2.2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la

Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

2.2.3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- Marca / Certificado de conformidad a Norma:
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- Documento de Idoneidad Técnica (DIT):
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.323 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- Autorizaciones de uso de los forjados:
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- Sello INCE
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- Sello INCE / Marca AENOR
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- Certificado de ensayo
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- Certificado del fabricante
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.324 de 768

- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página Web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "Web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

2.3. Materiales de construcción

2.3.1. Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.325 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.3.2. Yesos y escayolas

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

2.3.3. Ladrillos cerámicos

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

2.3.4. Bloques de hormigón

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

2.3.5. Red de saneamiento

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.326 de 768

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.3.6. Cimentación y estructuras

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.327 de 768

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.3.7. Albañilería

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

2.3.8. Aislamientos térmicos

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.328 de 768

Sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.3.9. Impermeabilizaciones

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

2.3.10. Revestimientos

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

2.3.11. Carpintería, cerrajería y vidriería

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.329 de 768

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN
- 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.3.12. Prefabricados

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (Kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.330 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.3.13. Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.3.14. Instalaciones eléctricas

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

2.3.15. Instalaciones de gas

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

2.3.16. Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2.3.17. Instalaciones de protección contra incendios

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.331 de 768

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

2.3.18. Maquinaria proceso.

- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 junio de 1998 relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas

  30 La presente Directiva se refiere a las máquinas y a los componentes de seguridad de las mismas comercializados por separado. Reemplaza y codifica (reagrupa) las Directivas 89/392/CE y 93/44/CEE. Dichas directivas tratan de la aproximación de la legislación de los Estados miembros relativa a las máquinas y fueron modificadas por las Directivas 91/368/CEE y 93/68/CEE.

  31 Algunas máquinas se excluyen del ámbito de aplicación de las directivas.

  32 Esta Directiva determina los objetivos o «requisitos esenciales» de seguridad e higiene que debe cumplir la fabricación y comercialización de las máquinas y los componentes de seguridad.

  33 Los organismos europeos elaborarán normas europeas armonizadas con arreglo a los requisitos esenciales de normalización. Dichas normas, de carácter no obligatorio, se publicarán en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas y se transponen en normas nacionales de contenido idéntico.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.332 de 768

34 Toda máquina o componente de seguridad fabricados de conformidad con las normas armonizadas se considerarán conformes a los requisitos esenciales.
35 La conformidad de las máquinas y los componentes de seguridad a los requisitos esenciales se determinará por medio de procedimientos de evaluación cuyos módulos se describen en estas Directivas.
36 Los Estados miembros no podrán prohibir, limitar o dificultar la comercialización y puesta en servicio en sus territorios de las máquinas y componentes de seguridad conformes a estas Directivas.
37 Las máquinas deberán ir provistas, antes de su comercialización, de la marca «CE» de conformidad, la cual:
    - materializará su conformidad con estas Directivas
    - se compone de una sigla con un único grafismo: la sigla «CE»
38 Los componentes de seguridad deberán ir provistos, antes de su comercialización, de la marca «CE» de conformidad.
39 Los «productos sanitarios» se excluyen del ámbito de aplicación de la Directiva 98/37/CE y permanecen en el de la Directiva 98/79/CE sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro

2.4. Elementos constructivos

2.4.1. Hormigón armado y pretensado

Código estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021

Fase de proyecto

- Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Certificación y distintivos
- Control de los componentes del hormigón
- Control de la calidad del hormigón
- Control de la consistencia del hormigón
- Control de la resistencia del hormigón
- Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Ensayos previos del hormigón
- Ensayos característicos del hormigón
- Ensayos de control del hormigón
- Control de la calidad del acero
- Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Control de los equipos de tesado
- Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Control de la ejecución
- Control del tesado de las armaduras activas
- Control de ejecución de la inyección
- Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Documentación final de la obra

2.4.2. Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.333 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.4.3. Cubiertas con materiales galvanizados

Norma Básica de la Edificación (NBE QTG/1976) «Cubiertas con materiales galvanizados»

Aprobada por Orden 19 de Julio de 1990 (BOE 24/07/1976).

Fase de proyecto

- Artículo 1. Ámbito de aplicación
- Artículo 3. Criterios de diseño.

Fase de recepción de materiales de construcción

Fase de ejecución de elementos constructivos

Fase de recepción de elementos constructivos

* Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

2.4.4. Muros resistentes de fábrica de ladrillo

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

* Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.334 de 768

3. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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 164/2025, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Fase de proyecto

- Proyectos de construcción e implantación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Puesta en marcha del establecimiento.

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.

4. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Control de la recepción de materiales
- Condiciones de los materiales
  - Características básicas exigibles a los materiales
  - Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - Presentación, medidas y tolerancias
  - Garantía de las características
  - Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Control de la ejecución

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.335 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

6. INSTALACIONES

6.1. Instalaciones de protección contra incendios

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI Real Decreto 513/2017 de 12 de diciembre de 2017

Fase de recepción de equipos y materiales

Fase de ejecución de las instalaciones

Fase de recepción de las instalaciones

REAL DECRETO 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Fase de proyecto

- Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Régimen de implantación, construcción y puesta en servicio.

6.2. Instalaciones térmicas

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1027/2007

Fase de proyecto

- Proyectos de edificación de nueva planta
- Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- DOCUMENTACIÓN
  - INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
  - REFORMAS
  - .1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- EQUIPOS Y MATERIALES
  - GENERALIDADES
  - TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - VÁLVULAS
  - CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - FILTROS PARA AIRE
  - CALDERAS
  - QUEMADORES
  - EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- MONTAJE
  - GENERALIDADES
  - TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - GENERALIDADES
  - LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.336 de 768

- COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
- PRUEBAS
- PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- Modelo del certificado de la instalación

6.3. Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

6.4. Instalaciones de gas

Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG01 a 11.

Aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de Julio. (BOE 04/09/2006)

Fase de proyecto

- Artículo 12. Normas.
- ITC-ICG-01. Instalación de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
- ITC-ICG-03. Instalación y almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- ITC-ICG-06. Instalación y almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP) para uso propio.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Materiales, equipos y aparatos a gas.
- Artículo 12. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 8.Empresas y personal que intervienen en instalaciones y aparatos de gas.
- Artículo 12.Normas.
- ITC-ICG-09. Instaladores y empresas instaladoras de gas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 5. Puesta en servicio de instalaciones.
- ITC-ICG-01. Instalación de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
- ITC-ICG-03. Instalación y almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- ITC-ICG-06. Instalación y almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP) para uso propio.

6.5. Instalaciones de fontanería

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.337 de 768

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

6.6. Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

6.7. Instalación de aparatos elevadores

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.338 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7. PLAN DE CONTROL: LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.

7.1. Cimentación

7.1.1. Cimentaciones directas y profundas

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según Código Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

7.1.2. Acondicionamiento del terreno

- Excavación:
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- Gestión de agua:
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- Mejora o refuerzo del terreno:
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- Anclajes al terreno:
  - Según norma UNE EN 1537:2001

7.2. Estructuras de hormigón armado

7.2.1. Control de materiales

- Control de los componentes del hormigón según Código Estructural la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- Control de calidad del hormigón según Código Estructural y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad
- Ensayos de control del hormigón:
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la Código Estructural o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- Control de calidad del acero:
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.339 de 768

- Comprobación de soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura

- Otros controles:
    - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
    - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
    - Control de los equipos de tesado.
    - Control de los productos de inyección.

7.2.2. Control de la ejecución

- Niveles de control de ejecución:
    - Control de ejecución a **nivel reducido**:
        - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
    - Control de recepción a **nivel normal**:
        - Existencia de control externo.
        - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
    - Control de ejecución a **nivel intenso**:
        - Sistema de calidad propio del constructor.
        - Existencia de control externo.
        - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- Fijación de tolerancias de ejecución
- Otros controles:
    - Control del tesado de las armaduras activas.
    - Control de ejecución de la inyección.
    - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

7.3. Estructuras de acero.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
    - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- Control de calidad de los materiales:
    - Certificado de calidad del material.
    - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
    - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- Control de calidad de la fabricación:
    - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
        - Memoria de fabricación
        - Planos de taller
        - Plan de puntos de inspección
    - Control de calidad de la fabricación:
        - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
        - Cualificación del personal
        - Sistema de trazado adecuado
- Control de calidad de montaje:
    - Control de calidad de la documentación de montaje:
        - Memoria de montaje
        - Planos de montaje
        - Plan de puntos de inspección
    - Control de calidad del montaje

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.340 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7.4. Estructuras de fábrica

- Recepción de materiales:
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia
- Control de fábrica:
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- Morteros y hormigones de relleno
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- Armadura:
  - Control de recepción y puesta en obra
- Protección de fábricas en ejecución:
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

7.5. Cerramientos y particiones

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

7.6. Sistemas de protección frente a la humedad.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.341 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7.7. Instalaciones térmicas.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.
  - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

7.8. Instalaciones de climatización.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Replanteo y ubicación de maquinas.
  - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
  - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
  - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
  - Verificar características y montaje de los elementos de control.
  - Pruebas de presión hidráulica.
  - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
  - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
  - Conexión a cuadros eléctricos.
  - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
  - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

7.9. Instalaciones eléctricas.

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.342 de 768

- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior.
    - Dimensiones.
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
    - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
    - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
    - Disparo de automáticos.
    - Encendido de alumbrado.
    - Circuito de fuerza.
    - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

7.10. Instalaciones de fontanería

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
    - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- Suministro y recepción de productos:
    - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
    - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
    - Punto de conexión con la red general y acometida
    - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
    - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
    - Pruebas de las instalaciones:
        - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
        - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
        - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
            ee) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
            ff) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
            gg) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
            hh) Medición de temperaturas en la red.
            ii) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
    - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
    - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
    - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
    - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.343 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

7.11. Instalaciones de gas

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
  - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
  - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
  - Distribución interior tubería.
  - Distribución exterior tubería.
  - Valvulería y características de montaje.
  - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

7.12. Instalaciones de protección contra incendios

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
  - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
  - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
  - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
  - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
  - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

7.13. Instalaciones de A.C.S. con paneles solares

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.
  -

7.14. Maquinaria

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define la maquinaria de proceso y la maquinaria auxiliar a instalar.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.344 de 768

- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico según UNE 103101; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; Proctor Modificado según UNE 103501; C.B.R. según UNE 103502; contenido de materia orgánica según UNE 103204; contenido en sales solubles según UNE 103205. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.

Se realizará 1 ensayo cada 5000 m^3 de proctor modificado

Se realizarán 5 ensayos cada 3500 m^3 de densidad in situ

RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Cimentación:	Se realizará 1 ensayo cada 100 m^3 de cada lote
Soleras y forjados:	Se realizará 1 ensayo cada 300 m^3 de cada lote

ENSAYO MALLAS ELECTROSOLDADAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Se realizará 1 ensayo

ENSAYO BARRAS CORRUGADAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

Se realizará 1 ensayo

CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO EN INSTALACIONES

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, fontanería, saneamiento, ventilación y climatización. Incluso informe de resultados.

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.345 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.346 de 768

ÍNDICE

1. MEMORIA. 3
1.1. Memoria informativa. 3
1.1.1. Objeto del estudio del estudio de seguridad y salud 3
1.1.2. Promotor. 3
1.1.3. Autor del proyecto. 3
1.1.4. Autor del estudio de seguridad. 3
1.1.5. Coordinador en fase de proyecto. 3
1.1.6. Emplazamiento de la obra. 3
1.1.7. Presupuesto. 3
1.1.8. Plazo de ejecución. 3
1.1.9. Número de trabajadores punta. 3
1.1.10. Número de trabajadores media. 3
1.1.11. Características de la obra. 3
1.1.12. Actividades que se van a desarrollar durante la obra. 3
1.1.13. Relación de elementos a utilizar. 4
1.1.14. Accesos. 4
1.1.15. Características del suelo y antecedentes. 4
1.1.16. Características del subsuelo y servicios afectados. 4
1.1.17. Topografía de la parcela. 4
1.1.18. Características del entorno. 4
1.1.19. Climatología. 5
1.1.20. Empresa constructora. 5
1.1.21. Dirección y teléfono de hospital concertado. 5
1.2. Memoria Descriptiva. 5
1.2.1. Procedentes del entorno exterior de la obra. 5
1.2.2. Procedentes del entorno interior de la obra. 7
1.2.3. Procedentes de la propia obra. 18
1.3. Evaluación de riesgos y planificación preventiva. 62
1.3.1. Valoración subjetiva del riesgo. 62
1.3.2. Riesgos no evitables 79
1.3.3. Formación e información. 111
1.4. Tratamiento de unidades especiales. 113
1.4.1. Riesgos derivados de puestos de trabajo ocupado por menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales, embarazadas o en período de lactancia. 113
1.4.2. Vías de evacuación y salidas de emergencias. 114
1.4.3. Prevención y extinción de incendios. 114
1.5. Tratamiento de otras unidades. 115
1.5.1. Planificación preventiva. 115
1.5.2. Organización preventiva (humana, material y económica). 115
1.5.3. Proyecto de obra. Análisis preventivo. 115
1.5.4. Obligaciones empresariales que, en caso de incumplimiento son generadoras de riesgos. 115
1.5.5. Control preventivo (humano, material y económico). 116
1.5.6. Medidas a adoptar para el mantenimiento de la obra en seguridad. 117
2. PLIEGO DE CONDICIONES 118
2.1. Normas legales y reglamentarias aplicables. 118
2.2. Características, utilización y mantenimiento de máquinas, equipos y medios auxiliares. 122
2.2.1. Máquinas y equipos 122
2.3. Futuras revisiones del estudio de seguridad 143
3. PRESUPUESTO. 145

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.347 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. MEMORIA.

1.1. Memoria informativa.

1.1.1. Objeto del estudio del estudio de seguridad y salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con el artículo 4.1 del REAL DECRETO 1627/97 de 24 de octubre, por lo que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Asimismo, este Estudio de Seguridad y Salud se instrumentará como medio para integrar la Seguridad y Salud en todo el proceso constructivo al que se refiere, especificando aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir situaciones de riesgo o peligrosas en el lugar de trabajo y con el fin de conseguir adecuadas condiciones para el desarrollo de la actividad laboral y salvaguardar la salud de los trabajadores.

1.1.2. Promotor.

Descripción:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)

- Promotor: VIVEROS CAMPIÑAS, S.L.
- C.I.F: F40165193.
- Domicilio Social:

  CARRETERA VALLELADO, 1 - KM. 1. CHAÑE. 40216. SEGOVIA
- Localidad: SEGOVIA.

1.1.3. Autor del proyecto.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

1.1.4. Autor del estudio de seguridad.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

1.1.5. Coordinador en fase de proyecto.

ARBOR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

1.1.6. Emplazamiento de la obra.

La nave objeto del presente proyecto está situada en la PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

1.1.7. Presupuesto.

Ver documento de mediciones y presupuesto.

1.1.8. Plazo de ejecución.

La duración estimada prevista de los trabajos es de: 3 meses, comenzando éstos en cuanto sean concedidas las licencias pertinentes.

1.1.9. Número de trabajadores punta.

El número de trabajadores punta será de 8.

1.1.10. Número de trabajadores media.

El número de trabajadores media será de 4.

1.1.11. Características de la obra.

La descripción de la obra se encuentra detallada en la memoria del proyecto.

1.1.12. Actividades que se van a desarrollar durante la obra.

- Movimiento de tierras.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.348 de 768

- Retirada de capa vegetal.
- Vaciado y/o relleno, extendido y compactación de tierras.

- Excavación para zapatas y zanjas para vigas riostras, saneamiento e instalaciones.
- Saneamiento.
- Cimentación y puesta a tierra.
- Estructura de acero laminado. Cerramientos de placa alveolar.
- Capas de compresión.
- Cerramiento de chapa de acero
- Cubierta.
- Soleras interiores y pavimentación exterior.
- Albañilería.
- Carpintería.
- Acabados y pinturas.
- Instalaciones:
  - Instalación de fontanería.
  - Instalación eléctrica.
  - Instalación protección contra incendios.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.1.13. Relación de elementos a utilizar.

Durante el transcurso de la obra se prevé utilizar la siguiente maquinaria:

a) Movimiento de tierras: retroexcavadora, pala cargadora, camión volquete, camión cisterna, dumper de obra.
b) Transporte horizontal: camión basculante.
c) Maquinaria de elevación: camión grúa, grúa autopropulsada.
d) Maquinaria para hormigones: hormigonera, máquina para bombeo de hormigón, camión hormigonera, vibrador.
e) Maquinaria diversa: sierra circular, martillo neumático, equipo de soldadura eléctrica por arco, equipo de soldadura oxiacetilénica y corte, pulidoras, plataformas elevadoras de ascensión vertical o cesta con brazo telescópico, carretilla, maquinillo, tronzadora radial o desbarbadora, grupo electrógeno, compresores, etc.
f) Herramientas: eléctricas portátiles, taladro.
g) Herramientas de mano: paleta, llana, destornillador, cincel, maceta, nivel, etc.

1.1.14. Accesos.

El acceso tanto de vehículos como de personal de la obra se realizará por un único acceso definido en los planos.

1.1.15. Características del suelo y antecedentes.

No se considera necesario adoptar medidas especiales a este respecto, si en el transcurso de la obra se observa que hay que adoptar medidas especiales que no se pueden adoptar en este estudio se adoptarán cuando sea preciso.

1.1.16. Características del subsuelo y servicios afectados.

Se ha realizado un estudio geotécnico para conocer las características del suelo.

La parcela dispondrá de todos los servicios de electricidad, agua y saneamiento, correctamente indicados.

1.1.17. Topografía de la parcela.

La superficie del terreno es sensiblemente llana.

1.1.18. Características del entorno.

El acceso a la obra se realiza por la calle de su situación, no presentando ninguna dificultad, por lo que no hay que tomar medidas especiales.

Las parcelas medianeras son agrícolas, son parcelas que no afectan a la obra al respetar los retranqueos marcados por las correspondientes Normas Urbanísticas

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.349 de 768

Los viales próximos a la parcela a construir no tienen tráfico intenso que pueda afectar a la obra.

La parcela no limita con cauce público.

No hay vías férreas, fábricas, almacenes, etc.. que puedan originar solicitaciones a la obra.

1.1.19. Climatología.

El clima es el propio de la provincia de Segovia, con altas temperaturas en verano y fuertes heladas y frecuentes nieblas en invierno.

Los riesgos más frecuentes son: en verano puede haber insolación, por exceso de exposición al sol. En invierno, la artrosis y el reuma en función de la persona; y la falta de visibilidad, como consecuencia de las nieblas, en los recorridos del solar para las máquinas y las personas, pudiéndose producir atropellamientos, caídas y pérdida de firme.

1.1.20. Empresa constructora.

Las empresas constructoras serán las designadas por el promotor.

1.1.21. Dirección y teléfono de hospital concertado.

- Hospital General
  - C/ Luis Erik Clavería Neurólogo S/N
  - 40002 Segovia
  - Tlf: 9210419 100

Fax: 921 419 149

1.2. Memoria Descriptiva.

1.2.1. Procedentes del entorno exterior de la obra.

1.2.1.1. Viales.

El vial existente frente a la parcela, es un vial correspondiente a la calle Nitrógeno, por lo que el tráfico no es intenso aunque sí que es un tráfico pesado, que no es previsible que origine ningún riesgo a la obra.

- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - A1.- Los derivados del tráfico exterior.
  - A2.- Sobrecargas de tráfico.
  - A3.- Posibles roturas de conducciones enterradas.

1.2.1.2. Climatología.

La climatología propia de la zona donde se realizará la obra es de tipo “Continental”, con dos estaciones claramente diferenciadas por las temperaturas extremas, inviernos fríos, heladas y nieblas persistentes y veranos calurosos. El régimen de lluvias no es abundante. La acción del viento se analiza en situaciones puntuales, ya que no es una constante en la climatología. No se conoce que en la zona de la obra existan condiciones que puedan generar vientos.

Partiendo de la planificación de la obra y el periodo de duración, se observa que existirá actividad tanto en invierno como en verano. Por tanto y dependiendo de la fecha de inicio, la climatología afectará a diversas fases de la obra.

Como norma general y para prevenir los riesgos derivados de la climatología y la influencia de éstos en los trabajadores dependiendo del lugar de trabajo, se adoptarán las siguientes medidas:

- HELADAS. (INVIERNO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - a) B1.- Caídas a distinto o al mismo nivel por existencia de superficies resbaladizas.
    - b) B2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en la piel provocadas por el frío.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
    - c) Evitar los trabajos en cubiertas si se aprecia la superficie helada.
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
    - d) Utilizar calzado térmico con suela antideslizante.
    - e) Emplear prendas de protección contra el frío: anorak, guantes, botas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.350 de 768

- LLUVIA. (INVIERNO-VERANO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - f) B3.- Inundación de las excavaciones (zanjas, zapatas).
    - g) B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua.
    - h) B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS.
    - i) No trabajar en vaciados con la existencia de agua.
    - j) Inspeccionar el estado de las paredes de las excavaciones.
    - k) Colocar pasos en las zonas de tránsito hasta que el firme seque.
    - l) Disponer de bomba de achique.
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
    - m) Emplear trajes impermeables.
    - n) Utilizar botas de agua.
- TORMENTA. (INVIERNO-VERANO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - o) B6.- Electrocución provocada por el aparato eléctrico.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
    - p) Se prohíbe realizar trabajos con grúa mientras dure la tormenta (con aparato eléctrico).
    - q) No realizar operaciones de hormigonado con la bomba de hormigón.
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
    - r) Emplear trajes impermeables.
    - s) Utilizar botas de agua.
- VIENTO. (INVIERNO-VERANO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - t) B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa.
    - u) B8.- Caídas de operarios desde altura.
    - v) B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
    - w) Prohibir el trabajo con la grúa cuando el viento sea superior a 50 Km./h.
    - x) Instalar anemómetro en la grúa.
    - y) Evitar los trabajos de encofrado y desencofrado en las zonas de esquinas y extremos de forjados. Las placas y efectos del viento pueden provocar caídas.
    - z) Evitar los trabajos en cubiertas y cerramientos con chapa simple.
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
    - aa) Utilizar los equipos anticaidas si se efectúan trabajos en altura.
- NIEBLA. (INVIERNO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - bb) B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS
    - cc) Señalizar la zona de maniobras y las vías de circulación de las máquinas.
    - dd) Utilizar señales luminosas y acústicas.
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES.
    - ee) Los operarios se colocarán brazaletes fosforescentes.
- CALOR. (VERANO).
  - RIESGOS DE LA UNIDAD.
    - ff) B11.- Insolación.
    - gg) B12.- Quemaduras por rayos solares.
    - hh) B13.- Explosión o incendio provocado por producto.
    - ii) B14.- Químico al estar expuesto a altas temperaturas.
  - PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.351 de 768

jj) Proteger la cabeza.
kk) No trabajar sin proteger el cuerpo con ropa.
ll) Almacenar los productos químicos inflamables en un lugar adecuado sin exponerlos directamente al sol.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

mm) Casco homologado.
nn) Ropa de trabajo.

1.2.2. Procedentes del entorno interior de la obra.

1.2.2.1. Medianerías.

Si con las parcelas laterales y con el fondo. Las parcelas colindantes están sin construir.

1.2.2.2. Cerramiento de obra.

La parcela se vallará entre las parcelas medianeras, es decir el frente de la calle de su situación.

1.2.2.3. Acometidas provisionales.

Antes de la ejecución de la obra se realizarán las acometidas provisionales, esto es instalación eléctrica, instalación de fontanería, instalación de saneamiento y los servicios higiénicos y de bienestar de la obra.

Además de ello se instalará la puesta a tierra para las instalaciones y maquinas utilizadas en el transcurso de la obra.

- Electricidad: Suministro de Energía Eléctrica:

La acometida provisional de obra, con el correspondiente boletín de enganche visado por la Delegación de Industria de Valladolid

- La instalación eléctrica se ajustará a la normativa específica, considerando principalmente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las instalaciones se realizarán y utilizarán de forma que en ningún momento entrañen peligro de incendio o explosión. Estando todas las personas protegidas contra riesgos eléctricos e indirectos.
- Los materiales y los equipos de protección, tendrán en cuenta la potencia y el tipo de energía suministrada, las condiciones del factor externo y la competencia de las personas que tengan acceso a parte de las instalaciones.
- Se construirá una protección para la acometida general provisional de obra, en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Suministro de agua potable:

El suministro de agua se realizará desde la red municipal existente.

La distribución a los aseos y puntos de suministro de la obra, se efectuarán con tubería de polietileno, enterrada, aislada y protegida en las zonas de paso o de influencias de maquinarias.

- Vertido de aguas residuales:

El vertido de aguas residuales se efectuará a una fosa séptica que se limpiará periódicamente.

El vertido de aguas pluviales se canalizará.

- Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

La mayor presencia de personal simultáneo se considera de 12 trabajadores, aunque varios serán subcontratas y estimamos en torno a seis personas el máximo de trabajadores de la contrata principal, determinando:

- Aseos: Dado el tipo de actividad, los trabajadores dispondrán de dos dependencias destinada al aseo personal y comprenderá:

Aseo hombres:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.352 de 768

a) 2 Inodoros, dotada con puerta provista de cierre interior, de forma que impida totalmente la visibilidad desde el exterior. Dispondrá de percha y papel higiénico.
b) 2 Duchas, con agua caliente y fría, dotada con puerta con cierre interior y un colgador para ropa.
c) 2 Lavabos, con instalación de agua caliente y fría.
d) 2 Espejos de 40 x 50 cm.
e) 2 Jaboneras, 1 portarrollos, 2 toallero.
f) Toallas individuales o secador automático.
g) Las cabinas dispondrán de unas dimensiones mínimas de 1,00 x 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura.
h) El aseo no podrá comunicar directamente con comedores o vestuarios.

Aseo mujeres:

i) 1 Inodoro, dotada con puerta provista de cierre interior, de forma que impida totalmente la visibilidad desde el exterior. Dispondrá de percha y papel higiénico.
j) 1 Ducha, con agua caliente y fría, dotada con puerta con cierre interior y un colgador para ropa.
k) 1 Lavabo, con instalación de agua caliente y fría.
l) 1 Espejo de 40 x 50 cm.
m) 1 Jabonera, 1 portarrollos, 1 toallero.
n) Toallas individuales o secador automático.
o) Las cabinas dispondrán de unas dimensiones mínimas de 1,00 x 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura.
p) El aseo no podrá comunicar directamente con comedores o vestuarios.

- Vestuarios: Los trabajadores dispondrán de un local donde puedan efectuar el cambio de ropa de calle por la de trabajo, con un sitio donde puedan dejar la ropa y efectos personales.

Vestuario hombres:

q) 5 Taquillas individuales, con llave para guardar la ropa y el calzado.
r) Banco corrido para asiento, perchas para la ropa.
s) La superficie mínima será de 2 m² por trabajador, siendo 50 m² los totales. La altura mínima será de 2,30 m.

Vestuario mujeres:

t) 1 Taquillas individuales, con llave para guardar la ropa y el calzado.
u) Banco corrido para asiento, perchas para la ropa.
v) La superficie mínima será de 2 m² por trabajador, siendo 6 m² los totales. La altura mínima será de 2,30 m.

- Oficina de obra: la oficina de obra constará de una dependencia independiente al resto de los servicios.

En la oficina se depositará toda la documentación e información concerniente a la obra de interés para los trabajadores, dirección facultativa y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se colocará un extintor de polvo seco dentro de la oficina.

Tanto los aseos como vestuarios y oficina se mantendrá en perfecto estado de limpieza.

- Botiquín: En la oficina de la obra se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo, la cual también se encargará del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

Estará situado en la propia oficina de obra, o en lugar de fácil acceso, y dispondrá como mínimo de la dotación siguiente:

a) 1 Frasco de agua oxigenada.
b) 1 Frasco de alcohol de 96º.
c) 1 Frasco de tintura de yodo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.353 de 768

d) 1 Frasco de mercurocromo.
e) 1 Frasco de amoniaco.
f) 1 Caja de gasa estéril.
g) 1 Rollo de algodón hidrófilo.
h) Vendas.
i) 1 Rollo de esparadrapo.
j) 1 Torniquete.
k) 1 Bolsa de goma para agua o hielo.
l) 1 Bolsa de guantes esterilizados.
m) 1 Termómetro clínico.
n) 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
o) Antiespasmódicos.
p) Analgésicos.
q) Tónicos cardiacos de urgencia.
r) Jeringuillas desechables.
s) Hervidor.
t) Agujas para inyectables.

Este material lo suministra y repone la Mutua General de Accidentes correspondiente, por lo que deberá comunicarse la carencia de alguno de los materiales necesarios. Estará a cargo de una persona capacitada para su uso y control.

Se deberá informar en la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos donde trasladar a los accidentados para su más rápida y efectiva atención.

Se dispondrá en la obra y en un sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

- PRIMEROS AUXILIOS.
  a) Cuidados generales:
  b) Actuar con rapidez
  c) Imponer serenidad.
  d) Apartar enérgicamente a curiosos y a quienes estorban.
  e) No mover al accidentado.
  f) Localizar las heridas no tocarlas con los dedos.
  g) Comprobar si hay pulso y respiración.
  h) No dar bebidas a accidentados inconscientes.
  i) Tranquilizar al herido.
  j) Aplicar las normas de tratamiento adecuado.
  k) Avisar inmediatamente al médico o a la ambulancia.
  l) Organizar el traslado al centro sanitario, sólo en caso de extrema urgencia.

  - Normas de actuación inmediata en caso de accidente:
    a) Ahogamiento por Inmersión: Boca abajo, presionar las bases pulmonares. Limpiar la boca. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.
    b) Asfixia: Exponer al herido al aire libre. Desobstruir las vías respiratorias. Hacer la respiración boca a boca y masaje cardíaco.
    c) Choque eléctrico: Aislarse al rescatar al accidentado. Respiración boca a boca y masaje cardíaco.
    d) Desmayo: Bajarle la cabeza. Elevarle las piernas. Evitar su enfriamiento con una manta. Darle bebidas de té o café azucarados.
    e) Envenenamiento por gas: Exponerle al aire libre. Hacer respiración boca a boca.
    f) Fractura abierta: Cubrir la herida con gasa o paño limpio. Entablillar. Nuca tratar de enderezar el miembro roto. Hacer torniquete.
    g) Fractura cerrada: Inmovilizar el miembro por encima y por debajo de la fractura. Entablillar.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.354 de 768

h) Fractura de cráneo: Acostar al accidentado y abrigarle. Inmovilizarle la cabeza. Nunca darle bebidas.

i) Hemorragia externa (por herida): Cubrir un pañuelo o gasa limpia. Hacer torniquete con una tela fuerte (nunca con cuerda o cable), no demasiado tiempo. Si no es posible, comprimir con la mano limpia, entre la herida y el corazón hasta la llegada del médico. Abrigarle.

j) Hemorragia exteriorizada: Si es por la nariz presionar con el dedo pulgar limpio, fuertemente la ventana que sangra. Si es por la boca inmovilizad y reposo mediante su sentado. Si es por el oído ponerlo sobre el oído que sangra, puede existir la posibilidad de fractura de cráneo.

k) Hemorragia interna: Acostar al accidentado sin almohada en la cabeza. No darle bebidas. Enfriarle localmente, donde se aprecien contusiones o golpes.

l) Heridas, pinchazos: Cubrir con gasa estéril, después de limpiar y desinfectar con mucha higiene. Obligar a la asistencia médica, en heridas profundas y pinchazos.

m) Insolación: Mantenerle la cabeza elevada. Reducirle la temperatura del cuerpo, aplicándole compresas con agua fría en la cabeza. Darle bebidas frías, con moderación.

n) Lesiones en los ojos: Lavarles con agua limpia. Extraer, con una gasa limpia los cuerpos extraños libres. No intentar extraer los cuerpos que se aprecien que están clavados.

o) Lesiones en órganos internos: Colocar el accidentado boca arriba. Ponerle las rodillas levantadas. Nunca darle bebidas o alimentos.

p) Luxaciones: Inmovilizar el accidentado. Nunca intentarle reducir la luxación. Nunca darle masajes.

q) Picadura venenosa: Abrirla la herida con un objeto, previamente desinfectado. Hacerle un torniquete. Succionarle la herida.

r) Quemadura: No tocarle las zonas afectadas por las quemaduras, ni aplicarle ninguna sustancia. No quitarle las ropas. Cubrirle las lesiones con gasas o pañuelos limpios. Darle bebidas azucaradas. Nunca darle alcohol. Abrigarle sin oprimir y trasladarle inmediatamente.

s) Shock: Bajarle la cabeza. Darle bebidas estimulantes calientes, como té o café. Nunca darle alcohol.

t) Cómo efectuar la respiración boca a boca:

Colocar el accidentado boca arriba. Liberarle de las prendas que le compriman el pecho o vientre.

Si hay vómitos, colocarle la cabeza en posición lateral. Extraer con los dedos, todo lo que pueda obstruir su boca.

Levantar su cuello con la mano y desplazar su cabeza hacia atrás.

Insuflar, profundamente, colocando nuestros labios alrededor de la boca del paciente sellando totalmente su boca con la nuestra y tapándole la nariz.

El ritmo de la ejecución debe ser de 12 insuflaciones por minuto.

Si no levanta su pecho al insuflar, debe desplazarse más la cabeza hacia atrás, se deberá revisar si tiene posibles cuerpos extraños en su boca y aumentar la fuerza de la insuflación.

u) Como efectuar un masaje cardíaco:

Si el corazón deja de latir, tenderle boca arriba sobre una superficie plana y rígida.

Aplicar el “talón” de la palma de la mano sobre la parte inferior del esternón, colocando la otra mano sobre la primera y ejercemos una presión directa sobre el tórax consiguiendo que se deprima unos 4 ó 5 cm.

Alternar, si el caso es urgente, con masaje y respiración al ritmo de 15 compresiones del corazón, con dos insuflaciones en los pulmones.

Para la ejecución de la unidad acometidas provisionales se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 2 Peones en ayuda de preparación del terreno.
  - 1 Oficial en replanteo y preparación de las bases.
  - 1 Oficial fontanero en conexión de instalaciones.
  - 1 Oficial electricista en conexión de instalaciones.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Barracones provisionales.
  - Camión grúa en transporte y posicionado de los barracones.
  - Pala para la ejecución de las zanjas de instalaciones.
- HERRAMIENTAS:
  - Martillos.
  - Palas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.355 de 768

- MEDIOS AUXILIARES:
  - Cuadro eléctrico para el servicio de las instalaciones.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco.
  - E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas.
  - E3.- Caídas del personal al mismo nivel.
  - E4.- Caídas del personal a distinto nivel.
  - E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
  - E6.- Riesgos de descargas eléctricas.
- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.

1.2.2.4.Bomba de hormigonado sobre camión.

El equipo de bombeo puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la bomba.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 2 Peones en ayuda de colocación de hormigón.
  - 1 Oficial instalación hormigón.
- EQUIPO TÉCNICO:
  - Camión con bomba de hormigonado.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - Derivados del tráfico durante el transporte.

F1.- Accidente de tráfico.

F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto.

F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.

- Derivados de la ubicación del equipo.

F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.

F5.- Deslizamientos por planos inclinados.

F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).

- El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.

F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso.

F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros.

F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.

F10.- Por rotura de la manguera.

F11.- Atrapamientos durante labores de mantenimiento.

F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de aproximación.

- De los operarios que trabajen con la bomba de hormigonado.

F13.- Caídas del personal desde la máquina.

F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera.

F15.- Sobreesfuerzo.

F16.- Golpes con la manguera o bola de goma.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

1 DURANTE EL TRANSPORTE.

- Respetar las normas de circulación.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.356 de 768

- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- Asegurar las partes sueltas (tubos y acoplamientos)
- Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Desactivar todos los controles de la bomba y pluma.

2 RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO

- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos, que estén horizontales.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 3m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Aislar la zona de bombeo de los viandantes.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

3 COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO

- Vigilar que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Comprobar permanentemente el apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio.
- Antes de poner en servicio la máquina debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

4 RELATIVAS A LOS OPERARIOS

- No desatender la máquina cuando esté funcionando ya que el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Entregar al personal encargado del manejo de la bomba las normas de prevención.
- No tocar directamente con las manos el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja con la bomba.
- Para el motor de accionamiento y purgar la presión del acumulador a través del grifo cuando tenga que efectuar trabajos en el tubo oscilante.
- Asegurarse de que todos las acoplamientos de palanca tienen la posición de inmovilización los pasadores, antes de iniciar el suministro.
- Durante las maniobras del camión hormigonera, se indicará al personal mediante señales.
- El operario que maneje la máquina debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc., para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina

5 DEL EQUIPO, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- La bomba que se utilice habrá pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería.
- Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte.
- Evitar que las mangueras se retuerzan.
- Dejar el espacio libre entre el camión hormigonera y la bomba y dar señales para facilitar la maniobra al conductor.
- Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.357 de 768

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco homologado.
  - Guantes de látex natural.
  - Botas de seguridad impermeables.
  - Mandil impermeable.
  - Ropa de trabajo.

1.2.2.5.Evacuación de tierras y escombros.

Se dispondrá de la planificación de las actividades de la obra, para disponer de los espacios necesarios para el movimiento de la maquinaria, carga y descarga de los camiones. No será necesario la instalación de rampas.

Se dispondrán los accesos para evitar las interferencias en los movimientos internos.

La carga de escombros se hará con la retroexcavadora y los camiones serán tipo “dumper”. La evacuación de hará a medida del volumen acopiado.

En el caso de materiales se hará mediante recogida de los mismos en contenedores, los cuales, una vez llenos, serán retirados por el camión.

La realización de esta fase supone:

- Acopio provisional en la obra para facilitar el movimiento dentro de la obra.
- Carga y retirada de los materiales.
- Señalización y control de la salida de los vehículos a la vía pública.
- Colocación de contenedores.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Peón en limpieza y señalización.
  - 1 Maquinista de pala cargadora.
  - 1 Conductor de camión.
  - 1 Peón en carga y descarga de contenedor.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Pala cargadora.
  - Camión.
  - Contenedor.
- HERRAMIENTAS:
  - Palas, cepillos, etc.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Trompas de evacuación y toldos.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco.

G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales.

G3.- Caídas del personal al mismo nivel.

G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - Señalización de las zonas de trabajo de las máquinas.
  - Limpieza de la zona de trabajo.
  - Vallas protectoras a la salida de los vehículos.
  - Señalización de la zona de descarga contenedor.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.358 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.2.2.6.Suministro y acopio de materiales.

El tipo de materiales a emplear para la ejecución de la obra son los tradicionales, materiales básicos muy implantados en el mercado y con una amplia tradición de uso. No precisa ningún tipo de conocimiento específico por parte de los trabajadores para su uso, ya que su modo de empleo es por todos sobradamente conocido.

Se dispondrán los espacios necesarios para que los acopios no interfieran en los movimientos internos de la actividad constructiva, y la situación de los equipos y medios auxiliares sea la más favorable y cómoda para su utilización.

La realización de esta fase supone:

- Acotar la zona elegida.
- Sanear y allanar el suelo.
- Disponer y organizar los acopios para evitar interferencias.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Peón en preparación.
  - Peones en descarga.
  - 1 Conductor de camión.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión.
  - Camión grúa.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Cadenas, ganchos, eslingas, etc.
  - Palets.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales.

H2.- Caídas del personal al mismo nivel.

H3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

H4.- Corrimiento de los materiales almacenados.

H5.- Golpes con el gancho de la grúa.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - Señalización de la entrada y salida de vehículos.
  - Acotar la zona prevista a tal fin.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.

1.2.2.7.Camión-grúa.

El camión grúa puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la máquina.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPO TÉCNICO:
  - Camión grúa.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - Derivados del tráfico durante el transporte.

I1.- Accidente de tráfico.

I2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.359 de 768

I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.
- Derivados de la ubicación del equipo.

I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.

I5.- Deslizamientos por planos inclinados.
- El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.

I6.- Vuelco del camión

I7.- Atrapamientos

I8.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos

I9.- Atropello de personas

I10.- Desplome de la carga

I11.- Golpes por la carga a paramentos

I12.- Choques y golpes por la carga a personas.

I13.- Aplastamientos.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

1 DURANTE EL TRANSPORTE.
- Respetar las normas de circulación.
- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- Asegurar las partes sueltas (acoplamientos)
- Desactivar todos los controles de la pluma.

2 RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO
- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 2m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

3 COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO
- Antes de entrar en servicio se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores, 8º con ambos sistemas.
- Antes de poner en servicio la grúa debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

4 RELATIVAS A LOS OPERARIOS
- El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc. para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.

5 RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA
- Las maniobras de carga y descarga seguirán siempre por un operario especialista.
- No permitir la utilización de la grúa para arrastrar cargas.
- Siempre deberán aplicarse las instrucciones marcadas por el fabricante. Particularmente se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.
- No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni el radio de acción de las cargas.
- Asegurar la inmovilidad del brazo antes de iniciar cualquier recorrido por pequeño que este sea.
- No sobrepasar el límite de extensión máxima del brazo.
- Si en un momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.366 de 768

- Periódicamente deberá efectuar las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de la máquina.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa.
- Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.
- Evitar pasar el brazo de la grúa y la carga por lugares donde haya personas o donde una caída de la carga pueda causar graves daños materiales.
- No permitir que nadie se encarame sobre la carga.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco homologado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con suela aislante.
  - Botas de goma o de PVC de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Traje para tiempo lluvioso.

1.2.2.8. Grúa autopropulsada.

La grúa autopropulsada puede proceder de una subcontrata o por alquiler de la máquina, en el primer caso se han de hacer llegar las normas y el cumplimiento de éstas al operario que maneje la máquina.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Conductor grúa autopropulsada.
- EQUIPO TÉCNICO:
  - Grúa autopropulsada.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - Derivados del tráfico durante el transporte.

J1.- Accidente de tráfico.
J2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.
J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.
  - Derivados de la ubicación del equipo.

J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes.
J5.- Deslizamientos por planos inclinados.
J6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).
  - El equipo propiamente dicho, utilización y mantenimiento.

J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso.
J8.- Desplome de la carga.
J9.- Choques y golpes por la carga a personas.
J10.- Golpes por la carga a paramentos
J11.- Aplastamientos.
J12.- Atrapamientos.
J13.- Atropellos de peatón durante las maniobras de aproximación.
J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
J15.- Contacto eléctrico.
J16.- Ruidos.
J17.- Vibraciones.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

6 DURANTE EL TRANSPORTE.

- Respetar las normas de circulación.
- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.361 de 768

- Asegurar las partes sueltas (acoplamientos)
- Desactivar todos los controles de la pluma.

7 RELATIVAS AL TERRENO Y AL ENTORNO

- Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias de 2m de cortes de terreno, bordes de excavaciones, etc.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

8 COMPROBACIONES PREVIAS AL TRABAJO

- Antes de entrar en servicio se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores, 8º con ambos sistemas.
- Antes de poner en servicio la grúa debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad.

9 RELATIVAS A LOS OPERARIOS

- El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.
- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc. para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.
- El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
- No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
- Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.

10 RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA

- Las maniobras de carga y descarga seguirán siempre por un operario especialista.
- No permitir la utilización de la grúa para arrastrar cargas.
- Siempre deberán aplicarse las instrucciones marcadas por el fabricante. Particularmente se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.
- No permanecer bajo el radio de acción de la grúa ni el radio de acción de las cargas.
- Asegurar la inmovilidad del brazo antes de iniciar cualquier recorrido por pequeño que este sea.
- No sobrepasar el límite de extensión máxima del brazo.
- Si en un momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.
- Periódicamente deberá efectuar las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de la máquina.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno para evitar golpes y balanceos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en la zona de influencia de los movimientos de la grúa.
- Asimismo se prohíbe el paso o la permanencia de personas bajo cargas en suspensión.
- Evitar pasar el brazo de la grúa y la carga por lugares donde haya personas o donde una caída de la carga pueda causar graves daños materiales.
- No permitir que nadie se encarame sobre la carga.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco homologado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con suela aislante.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.362 de 768

- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.

1.2.3. Procedentes de la propia obra.

1.2.3.1. Movimiento de tierras.

La excavación se ejecutará, con el mínimo de riesgos, con los procedimientos tradicionales en este tipo de obra, es decir con la máquina retroexcavadora, que excavará y cargará los camiones tipo “dumper”. Las tierras extraídas se llevarán directamente al vertedero.
La realización de esta fase supone:

- Limpieza y desbroce del terreno.
- Explanación el terreno.
- Excavación de zapatas, vigas riostras y zanjas de instalaciones.
- Transporte de tierras.
- Transporte y descarga de materiales.
- Entibaciones cuajadas.
- Extendido y compactación de materiales de subbase.
- Relleno de zanjas de saneamiento.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 2 Peones en labores diversas: limpieza, señalización, ayudas entrada y salida de vehículos y maquinaria.
  - 1 Oficial de replanteo.
  - 1 Maquinista de retroexcavadora.
  - 1 Conductor de camión.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Retroexcavadora.
  - Camión dúmper.
- HERRAMIENTAS:
  - Palas, picos, cepillos barredores, etc.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Puntales.
  - Tablones.
  - Lonas.
  - Escaleras manuales.
  - Señales de seguridad: vallas, balizas de advertencia, letreros de advertencia a terceros.
  - Bomba para achique de agua.
  - Entibación cuajada.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

L1.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones.
L2.- Rotura de instalaciones enterradas.
L3.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras.
L4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías.
L5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
L6.- Caídas de personas al mismo nivel.
L7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
L8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión.
L9.- Caídas al subir y bajar de la máquina.
L10.- Ambiente pulvígeno.
L11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos.
L12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas.
L13.- Ruido.
L14.- Sobreesfuerzos.
L15.- Vibraciones.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.363 de 768

L16.- Fatiga física.
L17.- Movimientos repetitivos.
L18.- Posturas inadecuadas.
L19.- Pinchazos y/o punzamientos.
L20.- Pisadas sobre objetos.
L21.- Derrumbe del terreno
L22.- Desprendimientos de materiales y piedras
L23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles
L24.- Sepultamiento.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - Antes de iniciar los trabajos en la zanja, debe haberse realizado el estudio geológico del terreno.
  - Localización de los conductos de los servicios públicos subterráneos.
  - Examen de las construcciones colindantes y cuyas cimentaciones pueden quedar al descubierto.
  - Previsión de señalización externa de la obra: vallas, luces, pasarelas, etc.
  - Antes del inicio de los trabajos de la máquina bajo un talud, deberán retirarse del mismo las piedras sueltas, matorrales y material susceptible de desprenderse. Cuando haya llovido se deberá examinar el tajo antes del comienzo de los trabajos, por el mayor peligro de desprendimientos.
  - Se tratará, dentro de lo posible, el trabajo sobre superficies previamente regularizadas.
  - Se preverán los distintos accesos para vehículos y para personal.
  - Se acopiarán previamente al comienzo de los trabajos aquellos medios auxiliares que pudieran precisarse.
  - Antes del comienzo de los trabajos se protegerán los servicios o instalaciones que pudieran verse afectados, y se taparán, provisionalmente, los sumideros e imbornales de la calle, y se preverá la limpieza de la calzada y aceras.
  - Señalización de seguridad según R.D. 458/97.
  - Antepechos provisionales de cerramiento de huecos y perímetro susceptible de permitir la caída de personas. En las posibles caídas de más de 2,00 m. se dispondrá de barandilla con 1,00 m. de altura, rodapié de 0,30 m. y tabla intermedia, sólidamente anclado y con capacidad de resistir un empuje de 150 Kg./ml.
  - Como norma general, no se permitirá acopiar a menos de 2,00 m. del borde de la zanja tierras procedentes de la excavación, materiales o maquinaria.
  - Como norma general las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
  - Se garantizará el suficiente nivel de iluminación en los tajos.
  - Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (electricidad, gas, agua...), y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente, en caso necesario.
  - En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas, se avisará inmediatamente a la compañía suministradora y se mantendrá alejados a los trabajadores. El maquinista descenderá del camión o de la máquina saltando, para evitar el contacto simultáneo con la máquina y con la tierra.
  - En los lugares donde existan pasos de cables subterráneos es obligatorio el uso de botas de goma aislante.
  - Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, para evitar desprendimientos y derrumbes.
  - Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Del mismo modo deberá inspeccionarse el estado de los apeos o apuntalamientos realizados tanto a la excavación como a los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos no previstos o deseados.
  - La entibación deberá ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
  - Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 0,20 m. sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evitar la caída de objetos y materiales al foso de excavación.
  - En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
  - En general, las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
  - Es importante conocer los distintos tipos de terreno, pues la presión que ejerce será diferente.
  - La robustez de la armadura debe de estar pensada en función no solamente del empuje propio del terreno, sino también de los efectos del tráfico adyacente de maquinaria y de las sobrecargas transmitidas por las grúas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.64 de 168

- Es importante que los puntales tengan apoyos de base capaces de resistir las presiones que se les transmita sin dar lugar a que puedan ceder. Las tablas de la entibación deben estar en contacto con la pared excavada, las uniones entre puntales, viguetas y tablones deben ser sólidas y racionales.
- La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación.
- Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas en este caso antes de realizarse cualquier trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas que realizan el movimiento de tierras.
- En taludes de terreno con poca cohesión en los que la entibación no sea posible, se colocarán, para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados con gunitado posterior como medida alternativa.
- Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos.
- Cuando se trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del cinturón de seguridad.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general).
- La ubicación de equipos de trabajo, causantes de vibraciones, ha de ser realizada a una distancia mayor que la profundidad de la zanja.
- Los ganchos de los diferentes equipos deberán llevar pestillo de seguridad.
- Se dispondrá el espacio suficiente para aparcar la maquinaria para efectuar mantenimiento y reparaciones, y se protegerán los combustibles y aceites necesarios, no acopiando más de lo necesario.
- Se ordenarán los espacios para evitar interferencias entre las distintas máquinas a emplear y el personal.
- La zona a excavar y accesos se regarán, cuando sea necesario, para evitar el ambiente pulvígeno.
- Las máquinas del movimiento de tierras a utilizar en la obra serán inspeccionadas antes de su uso, controlando el buen funcionamiento del motor, frenos, dirección, sistemas hidráulicos, luces, bocina retroceso, etc.
- Una persona cualificada redactará un parte sobre las revisiones realizadas, presentándole al Jefe de Obra y estando dicho parte a disposición de la Dirección Facultativa.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierra en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Durante el tiempo de parada de la máquina se señalizará su entorno con “señales de peligro”.
- Se prohíbe permanecer descansando cerca de la maquinaria, se avisará mediante letreros que avisen del peligro que supone.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el suelo el cazo o pala etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Se prohibirá en obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras.
- Se prohibirá realizar labores de mantenimiento con el motor en marcha.
- Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.
- En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.365 de 708

- Si un trabajador se indispusiera en el interior de una zanja, deberá salir o ser evacuado inmediatamente y poner el hecho en conocimiento de los responsables de la obra.
- Como recordatorio práctico:

Altura crítica de pared de excavación		1,30 m.
Distancia sobrecarga estática a borde de excavación		1 H.
Distancia sobrecarga dinámica a borde de excavación.		2 H.
Rampa: plataforma de salida en horizontal.		6 x 4,5 m.
Pendientes de rampa	Rectas menores de 3,00 m. Rectas menores de 10 m. Restos y curvas	12% 10% 8%
Ancho de zanjas en función de altura (recomendables)	Hasta 1,3 m. de altura. Hasta 2,0 m. de altura. Hasta 3,0 m. de altura. Hasta 4,0 m. de altura. Más de 4,0 m. de altura.	0,6 m. ancho 0,65 m. “ 0,70 m. “ 0,80 m. “ 1,00 m. “
Resultante de empuje de tierras		1/3 H.
Fórmula de empuje de tierras		E= ½ x Densidad x H² x coef. Rozam.
Velocidad de camiones en obra		20 Km./h.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Protecciones auditivas.
  - Botas de seguridad con puntera reforzada.
  - Botas de agua.
  - Trajes de agua.
  - Gafas de seguridad antipolvo.
  - Mascarilla antipolvo con filtro intercambiable.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturón lumbar antivibraciones, en su caso.

1.2.3.2. Cimentaciones y muros.

Se procederá primeramente a la cimentación de las zapatas y posteriormente de los muros de hormigón dejando las esperas correspondientes entre la cimentación y muros.

El encofrado de los muros se ejecutará mediante paneles recuperables encofrado a dos caras vistas. Se dispone de un sistema de drenaje para evitar las retenciones de agua.

La puesta en obra de la ferralla se ejecutará mediante un camión grúa. La ferralla se descargará y acopiará en lugar donde no interfiera los movimientos de maquinaria y trabajo del personal.

El hormigonado se efectúa con camión hormigonera. Se verterá de modo que la plataforma de trabajo caso de ser superior a dos metros se encuentre debidamente protegida. En esta operación interviene el vibrado mediante un vibrador convertidor.

La actividad terminará con el desencofrado de los paneles de muro, su limpieza y posterior utilización.

La realización de esta fase supone:

- Hormigón de limpieza en el fondo de la cimentación.
- Colocación de las armaduras encima del hormigón de limpieza con las correspondientes esperas y placas de anclaje.
- Hormigonado de zapatas y vigas riostras.
- Colocación de armaduras de los muros.
- Colocación de placas de encofrado de muros.
- Hormigonado de los muros.
- Desencofrado de placas de muros.
- Limpieza de placas de encofrado para su reutilización.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.366 de 768

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial encofrador y ferrallista.
  - 1 Peón especialista.
  - 1 Peón ordinario.
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión hormigonera.
  - Camión grúa.
  - Vibrador convertidor.
  - Tronzadora circular de mesa.
- HERRAMIENTAS:
  - Palas, picos, rastrillos, rayonas.
  - Mazas.
  - Barras de uña.
  - Martillos.
  - Grifas, alicates de ferrallista.
  - Tijeras, cizallas, serruchos, etc.
- MATERIALES:
  - Hormigón elaborado en planta.
  - Ferralla de distintos diámetros, elaborada en taller.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Alambre de atar.
  - Separadores.
  - Desencofrante.
  - Escaleras aluminio.
  - Puntales telescópicos.
  - Tablones, tablas.
  - Puntas.
  - Cuerdas, plomadas, nivel, etc.
  - Cubilote para hormigonado.
  - Bomba para achique de agua.
  - Andamios metálicos tubulares.

- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - M1.- Caídas de personas al mismo nivel.
  - M2.- Caídas de personas a distinto nivel.
  - M3.- Caída imprevista de materiales transportados.
  - M4.- Cortes al utilizar sierras circulares.
  - M5.- Lesiones en la descarga y manipulación de las armaduras.
  - M6.- Sobreesfuerzos.
  - M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
  - M8.- Dermatosis por contacto con el hormigón.
  - M9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
  - M10.- Inundaciones.
  - M11.- Desprendimientos de tierras.
  - M12.- Pinchazos con objetos punzantes.
  - M13.- Electrocuciones por contactos directos e indirectos.
  - M14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.367 de 768

- M15.- Sepultamiento.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
  - Suficiente iluminación del tajo.
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Suministro eléctrico adecuado al Reglamento de Baja Tensión.
  - Toma a tierra adecuada.
  - Los tajos en condiciones húmedas se dotarán de tensión a 24 v. para las máquinas portátiles.
  - Equipos de iluminación estancos, y mangueras eléctricas aisladas y elevadas de zonas húmedas y adecuadas a la carga que han de soportar.
  - Barandillas.
  - Pasarelas de encofrados de muros.
  - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
  - EN LA MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.
    - v) Se instalarán fuertes topes, al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
    - w) Se prohibirá acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación.
    - x) Se prohibirá situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
    - y) Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de la canaleta.
    - z) Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos fuertes, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
    - aa) En el caso de vertidos por cubos o canaletas, se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
    - bb) Se señalizará con una traza horizontal amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo.
    - cc) La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destina a este fin, con las manos protegidas con guantes impermeables.
    - dd) En el caso de vertido de hormigón mediante manguera de bombeo, ésta se apoyará sobre caballetes, y la manguera terminal será gobernada por dos operarios como mínimo.
  - DE APLICACIÓN DURANTE EL HORMIGONADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN.
    - ee) Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
    - ff) Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
    - gg) Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
    - hh) Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de altura).
    - ii) El vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja, colocándose plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado.
  - Guantes de lona y piel tipo “americano”.
  - Botas de agua con puntera metálica.
  - Trajes de agua.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con suela antideslizante.
  - Gafas de protección.

1.2.3.3.Estructura hormigón prefabricado.

Los edificios objeto de este estudio de seguridad se construirán con cerramiento de hormigón prefabricado.

La realización de esta fase supone:

- Descarga de las piezas de hormigón prefabricado: Incluye las acciones a realizar para la descarga y manipulación de los materiales de hormigón prefabricado en la obra para su posterior montaje. Es esta una

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.368 de 768

operación que no se realiza de una sola vez, sino que se repite varias veces mientras dura el montaje ya que las piezas van llegando a la obra conforme va avanzando el montaje de la misma. Las operaciones y tareas que se realizan son: descarga y manipulación de las piezas; apilamiento de las mismas

- Montaje de panel vertical y horizontal: El montaje de la fachada consiste en la colocación de paneles de hormigón prefabricado con sentido vertical y horizontal. Las operaciones y tareas que se realizan son:
  - Toda placa deberá ser izada por los correspondientes puntos de amarre mediante frimedas. Habrá que comprobar el buen estado de las mismas así como que el agarre está en perfectas condiciones.
  - El montaje de cada uno de estos 'paneles' se realizará desde una carretilla elevadora a la que deberá sujetarse el trabajador mediante el arnés de seguridad.
  - En cualquier caso, si es necesario abandonar la seguridad de la cesta / plataforma, el montador se sujetará a la línea de vida previamente instalada en las piezas de la estructura y sólo entonces subirá sobre ellas. El montador, durante los desplazamientos y trabajos en altura, hará uso en todo momento del arnés de seguridad y de la fijación mediante el mosquetón a la cuerda de vida.
  - Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

- Trabajos de sellado: Incluye las acciones a realizar para sellar juntas entre las piezas de hormigón prefabricado tipo 'panel'. Las operaciones y tareas que se realizan son:
  - Limpiar y secar la zona de soporte. Previamente a la aplicación de la masilla de sellado se debe eliminar polvo, aceites, humedad, etc.
  - Aplicar la masilla selladora. El material se suministra listo para su aplicación, sin más que cortar la bolsa (o la boquilla) por un extremo, introducirlo en una pistola manual o neumática y aplicarlo seguidamente. Puede alisarse el material con una espátula y con un líquido no alcohólico.

- Operaciones de acabado: dentro de las operaciones de acabado se engloban los siguientes trabajos:
  - Repaso: Incluye las acciones a realizar para reparar en obra los defectos superficiales de hormigón más comunes en las piezas, esto es:

    Tapar microfisuras, fugas, coqueras, desconchones o huecos

    Repasar juntas de panel

    Eliminar rebabas y arrugas en paneles

Las operaciones y tareas que se realizan son:

Sanear o corregir la zona afectada

Aplicar el material de repaso que corresponda

Limpiar la superficie alrededor del defecto al aplicar el material de repaso

- Pinturas: Incluye las acciones a realizar para la protección de los prefabricados de hormigón. Las operaciones y tareas que se realizan son:
  - En primer lugar, las superficies a pintar deben ser resistentes, estar secas y limpiarse de forma que queden completamente exentas de polvo, grasas y restos de pinturas viejas.
  - Aplicación de la pintura, pudiendo hacerse a brocha, rodillo, airless o pistola convencional.
- Limpiador de manchas: Incluye las acciones a realizar para la limpieza de manchas y suciedades visibles en las piezas de las estructuras de prefabricados de hormigón. Las operaciones y tareas que se realizan son:
  - Diluir el producto (ácido o detergente concentrado) en agua caliente o fría, en una concentración adecuada a la suciedad a limpiar y a la aplicación que se trate (ver fichas de seguridad).
  - Mojar con agua la superficie que se desea limpiar, aplicando a continuación el producto (ácido o detergente) bien con cepillo o escoba de resistencia adecuada al tipo de superficie (ver fichas de seguridad), bien con pulverizador, dependiendo del criterio del repasador.
  - Cuando la acción ha terminado, lavar con agua limpia.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 2 Peones especialistas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.369 de 768

- 1 Conductor de grúa autopropulsada.

- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Grúa autopropulsada.
  - Camión transporte de materiales.
  - Camión de transporte.

- HERRAMIENTAS:
  - Plomos, niveles, etc.

- MATERIALES:
  - Elementos prefabricados de estructura: pilares, deltas, correas, jácenas, placas alveolares,..
  - Panel prefabricado de hormigón.
  - Masilla selladora.
  - Pinturas.
  - Mortero.
  - Resinas.
  - Adhesivos.
  - Agua.
  - Limpiador químico o detergente concentrado.
  - Ácido.
  - Arena.

- MEDIOS AUXILIARES:
  - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
  - Carretilla
  - Escaleras manuales.
  - Barandillas.
  - Redes.
  - Líneas de vida.
  - Cadenas, ganchos y eslingas.
  - Extintores.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - N1.- Caída de personas al mismo nivel
  - N2.- Caída de personas a distinto nivel
  - N3.-Caída de objetos en manipulación
  - N4.-Pisadas sobre objetos
  - N5.-Choques contra objetos inmóviles
  - N6.-Choques contra objetos móviles
  - N7.-Golpes por objetos y herramientas, cortes y similares
  - N8.-Proyección de fragmentos o partículas
  - N9.-Atrapamiento por o entre objetos
  - N10.-Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
  - N11.-Sobreesfuerzos
  - N12.-Exposición a contactos eléctricos
  - N13.-Incendios
  - N14.- Accidentes causados por seres vivos
  - N15.-Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria o vehículos
  - N16.- Exposición a contaminantes químicos
  - N17.-Exposición a ruido
  - N18.-Exposición a polvo

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.370 de 768

- N19.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas
- N20.- Desprendimiento de la carga suspendida
- N21.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

    Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación

    Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación (grúa móvil autopropulsada) como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).

    Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

    En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)

    Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.

    En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.

    Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.

    El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.

    En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.

    Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)

    En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.

    Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.

    Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.

    Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.

    Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.

    Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.

    Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.

    Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.

    Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.371 de 768

Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo

No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas

En la mayoría de las piezas los 'puntos de enganche y elevación' (ganchos 'pfeifer', lazadas de sirga, 'anillos' de redondo corrugado, frimedas, etc.) vienen determinados desde fábrica según cálculos de Oficina Técnica siguiendo criterios resistentes y de reparto de cargas. En las manipulaciones de cargas es obligatorio respetar estos puntos de enganche de la carga y utilizarlos todos. Si no están determinados desde fábrica los puntos de enganche, los estrobados serán correctos y se utilizará preferentemente el sistema de ahorcamiento. Estos se apretarán y fijarán para evitar el cambio de posición de la carga durante la maniobra. En este caso, tener siempre presente que el centro de gravedad de la carga debe estar situado en la misma vertical que el gancho de la grúa y que los estrobados deben estar simétricos respecto a aquél para logra un reparto equilibrado de la carga.

En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º
2. No se deberán cruzar los ramales de los estrobos
3. Uso de cantoneras en cantos vivos
4. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
5. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches (frimedas, pfeiffer, etc.)
6. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
7. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

- MONTAJE DE PIEZAS DE PANEL VERTICAL Y HORIZONTAL.

En ningún caso se soltarán las piezas de la grúa hasta que éstas estén correctamente colocadas y aseguradas. Las piezas se deberán apoyar / calzar adecuadamente; no se retirarán los calzos, puntales o cualesquiera otros elementos de apoyo o sujeción hasta que se esté bien seguro que no hay posibilidad de producirse un vuelco o movimiento intempestivo de la pieza colocada.

Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga de todos los elementos de elevación (sirgas, cadenas, eslingas, gancho...), así como que el gancho posee pestillo de seguridad.

En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible caída de la misma en caso de caída. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay personas (zonas en la obra donde hay trabajadores) o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves.

Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles o autopropulsadas) ni trabajar en la misma vertical que otros operarios.

Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h., y se evitará trabajar en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.

En la colocación de material transportado con ayuda mecánica, no colocar la mano en los espacios entre las piezas para evitar el atrapamiento. En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos pasillos y zonas de paso. No utilizar pasillos, zonas de paso o zonas de trabajo para almacenar materiales.

Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".

Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.

Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág 372 de 488

de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.

En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.

Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

- SELLADO.

Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, en particular: antes de su uso conocer las precauciones indicadas en la etiqueta o la ficha de seguridad, usar los equipos de protección individual adecuados (especialmente gafas de protección y guantes) y no comer, beber o fumar durante su manipulación.

Leer la etiqueta de cualquier producto o sustancia química antes de su utilización. Deben tenerse las Fichas de Seguridad de los productos que se estén manejando ya que en ellas están las recomendaciones relativas a su utilización y almacenamiento; si no se poseen, hay que solicitarlas al fabricante o suministrador.

No utilizar nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos. Todo producto químico debe estar perfectamente identificado, con los símbolos, riesgos específicos de las sustancias peligrosas (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Cuando se termine de utilizar el producto, cerrar perfectamente el envase.

Extremar la higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. Tener a mano el teléfono de información toxicológica: 91-5628469 (llamada no gratuita)

El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.

Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.

La masilla elástica se debe mantener alejado y protegida de cualquier fuente de calor.

En general, evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.

Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.

Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en malas condiciones y/o no reúna las condiciones de seguridad.

Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de 2 m sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.

En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.

Alternativamente el trabajador también podrá asegurarse a cualesquiera otro punto 'seguro' de la estructura

- ACABADOS.

REPASO.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag: 73 de 758

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

11 El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
12 Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
13 Lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo. No comer, beber o fumar durante la aplicación de estos productos.
14 Evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
15 Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados
16 En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel.

PINTADO DE NAVES.

17 Las pinturas se deben mantener alejadas de cualquier fuente de calor. Una vez abierto el envase debe removerse previamente a su uso.
18 Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.
19 Asimismo hay que evitar la inhalación de vapores, para lo cual es conveniente asegurar una adecuada ventilación; si es preciso, usar protección respiratoria adecuada (mascarillas con filtros adecuados al tipo de contaminante presente en el lugar de trabajo).
20 En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito..
21 Durante su manipulación debe evitarse comer, beber o fumar. Asimismo, hay que lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo.
22 Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados
23 En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel

LIMPIEZA DE MANCHAS.

24 Los ácidos son productos corrosivos. No deben ser ingeridos y se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara; por lo tanto habrá que trabajar con guantes, gafas o pantalla facial de protección y mascarilla de protección adecuada.
25 El uso de cremas de barrera proporciona una protección adicional a la piel. En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua y acudir al médico inmediatamente. Si se produce una ingestión, buscar atención médica inmediata y no inducir al vómito.
26 Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. Si se trabaja en lugares cerrados se debe llevar un equipo respiratorio adecuado.
27 El trabajo con líquido a presión conlleva además otros dos riesgos asociados: uno, la posibilidad de que el trabajador sufra un daño directo en su cuerpo si es rociado (en ojos, pelo, etc.), y el otro, si la presión es lo suficientemente fuerte que pueda desequilibrar al trabajador, con el consiguiente riesgo de caída al mismo o a distinto nivel. Para evitar estos riesgos será obligatorio el uso de gafas de protección ocular y nunca se ‘apuntará’ con el chorro de líquido a presión en la dirección de compañeros.
28 Los cepillos utilizados no se deben reutilizar, sino que se tirarán tras su uso en un aplicación concreta. Las mochilas para pulverización sí deben limpiarse tras su uso para poder utilizarse en posteriores ocasiones, esto deberá hacerse con abundante agua y con los equipos de protección comentados en la primera medida preventiva de este apartado.
29 Durante la manipulación y uso de estos productos debe evitarse comer, beber o fumar. Asimismo, hay que lavarse bien las manos en las pausas y al término del trabajo.
30 Sólo en casos excepcionales se recurre a la limpieza de las manchas con chorro de arena. En estos casos tanto el operario que aplica el chorro de arena como el ayudante, que controla el funcionamiento del grupo y del compresor, están expuestos principalmente a proyecciones de partículas, inhalación de polvo y ruido.
31 El primero trabajará con el traje especial que protege la parte superior del cuerpo, brazos y cara, y que incluye equipo autónomo de respiración; el segundo se protegerá, al menos, con gafas de protección y mascarilla bucal para evitar la inhalación del polvo. Tanto para el operario que aplica el chorro de arena como para el ayudante es obligatorio en todo momento el uso de botas de

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.374 de 768

seguridad; los guantes siempre que exista riesgo de corte, golpe, etc. en las manos y los cascos de protección auditiva si se considera necesario por el elevado nivel de ruido.

32 Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas de repaso y evitar los riesgos asociados.

33 En trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado.
  - Guantes de lona y piel tipo “americano”.
  - Botas de agua con puntera metálica.
  - Trajes de agua.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).
  - Gafas de corte antiproyecciones.
  - Gafas o careta de soldar.
  - Tapones o cascos.
  - Mascarillas de papel.
  - Mascarilla respiratoria con filtro adecuado al contaminante

1.2.3.4.Estructura metálica.

Se ha previsto la construcción de la estructura de nave con pórticos de acero laminado

El izado de los materiales y suspensión se realizará con el camión grúa. Los trabajos de soldadura en altura se realizarán con plataformas elevadoras.

Se colocará una red horizontal, debajo de todo el forjado, ya que el trabajo se realiza a una altura superior a dos metros.

Una vez que el perímetro carezca de red, se colocarán barandillas perimetrales con una resistencia superior a los 150 Kg./ml.

En los pasos de instalaciones y huecos se dejará mallazo electrosoldado de diámetro mínimo 3 mm. y tamaño máximo de retícula 100x100 mm., embebido perimetralmente en el hormigón, capaz de garantizar una resistencia mayor de 150 Kg./m².

No se pisará directamente sobre las chapas colaborantes, sino que se dispondrá de una pasarela ligera.

El peldañeado de las escaleras se hará desde el primer momento para así evitar riesgos frecuentes de caídas por los planos inclinados.

La realización de esta fase supone:

- Descarga y almacenamiento de materiales.
- Izado de materiales.
- Empleo de camión grúa y plataformas como medio de elevación.
- Empleo de maquinaria de soldadura eléctrica.
- Colocación de pilares, vigas, arriostramientos.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, mediante el uso de la plataforma elevadora.
- Limpieza de la planta.
- Retirada de material sobrante.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial soldador.
  - 1 Peones especialistas.
  - 1 Conductor de camión grúa.

- EQUIPOS TÉCNICOS:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.375 de 768

- Camión grúa.
- Equipo de soldadura con arco.

- HERRAMIENTAS:
  - Plomos, niveles, etc.

- MATERIALES:
  - Perfiles metálicos, de características indicadas en el proyecto correspondiente.

- MEDIOS AUXILIARES:
  - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
  - Escaleras manuales.
  - Barandillas.
  - Redes.
  - Cadenas, ganchos y eslingas.
  - Extintores.
  - Línea de vida.

- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - O1.- Desprendimiento de la carga suspendida.
  - O2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
  - O3.- Atrapamiento por objetos pesados.
  - O4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas.
  - O5.- Caídas al mismo nivel.
  - O6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.
  - O7.- Vuelco de la estructura.
  - O8.- Quemaduras.
  - O9.- Radiaciones por soldadura con arco.
  - O10.- Irritación en ojos por soldadura.
  - O11.- Caídas al vacío.
  - O12.- Proyección de partículas en los ojos.
  - O13.- Explosión de botellas de gases licuados.
  - O14.- Incendios.
  - O15.- Intoxicación.
  - O16.- Sobreesfuerzos.
  - O17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
  - O18.- Dermatosis por contacto con el hormigón.
  - O19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
  - O20.- Pinchazos con objetos punzantes.
  - O21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra.
  - O22.- Caídas por golpes de viento.
  - O23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - RELATIVAS AL MONTAJE.

    Es conveniente reducir al mínimo los trabajos que se ejecuten en las alturas para unir los diferentes elementos de la estructura, estos trabajos pueden efectuarse en el suelo y posteriormente elevar las estructuras.

    Es necesaria la perfecta coordinación visual auditiva entre los trabajadores que intervienen en la maniobra del montaje.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag. 376 de 768

El aparato de elevación que resulta más adecuado al tipo de montaje que nos ocupa, es la auto-grúa con distintas velocidades con frenos y mandos de precisión. Hay que cuidar especialmente la consolidación del terreno en que se apoya.

Para el montaje de paneles o grandes elementos estructurales, es útil dotar a la grúa de un remolque sobre el que se colocarán dichos elementos, con ello se evita el transporte horizontal de cargas colgantes.

Para evitar la caída de elementos portantes, éstos se retendrán provisionalmente por la grúa en la posición donde se hayan depositado hasta que no hayan sido fijados, aunque sea provisionalmente, por otros medios.

Es importante que las llaves para los tornillos y demás elementos se revisen frecuentemente para que se encuentren en perfecto estado, a fin de evitar pérdidas de equilibrio y caídas de las personas que las utilicen.

Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación

Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).

Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)

Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de ‘golpes por objetos y herramientas’ y ‘atrapamiento por o entre objetos’ mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.

En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.

Asimismo se hará lo posible por evitar el ‘acto reflejo’ de ‘interponerse’ o ‘meter la mano’ para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.

El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.

En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.

Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)

En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.

Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.

Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.

Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.

Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.

Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.377 de 768

Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.

Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.

Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo

No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas.

En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

34 El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º
35 No se deberán cruzar los ramales de los estrobos
36 Uso de cantoneras en cantos vivos
37 Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
38 Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches (
39 Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
40 Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

- SOBRE LOS LUGARES DE TRABAJO.

Limpieza y orden del lugar de trabajo.

Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.

Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.

Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.

Para hacer más rápidas y seguras las maniobras, es útil que cuando se construyan los elementos separados, se les añada unos anillos o elementos similares que faciliten la aplicación de andamios al servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad.

Un lugar de trabajo con características particulares es el situado en el borde de las fachadas, para impedir las caídas de las personas sin impedir sus movimientos, colocar barandillas metálicas prefabricadas.

Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.

Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 150 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.

Muchos accidentes ocurren por caídas en los desplazamientos en la obra a través de la estructura, por lo que es necesario mantener un número suficiente de pasarelas con barandillas.

Son igualmente imprescindibles muchas escaleras portátiles, dotadas de ganchos superiores para apoyarlas en las vigas.

Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, tornillos, clavos, y tuercas para evitar que se caigan.

Una característica especial en los trabajos de montaje de estructuras metálicas es la influencia de las condiciones ambientales, que les hacen particularmente peligrosos: lluvia, heladas o el excesivo calor.

En los supuestos de algunos trabajos de soldadura se utilizará la cesta o jaula del soldador, que debe ser de un modelo homologado, y en el que el trabajador, además tendrá el cinturón de seguridad, que en ningún caso amarrará con enganche metálico.

- RELATIVAS A LA SOLDADURA CON ARCO

El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobre intensidades mediante fusible.

Tanto el grupo de soldadura como la pieza a soldar deben estar con toma de tierra para garantizar la seguridad del trabajador en el supuesto de que la tensión de alimentación se derive al circuito de soldadura.

Los cables de soldadura deben tener un diámetro suficiente, mantenerse en buen estado y, en tanto que sea posible, ser de una sola pieza.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.378 de 768

En los supuestos en que se realice la soldadura en recintos o en lugares muy conductores se exigirá que la tensión de vacío entre electrodo y pieza a soldar no debe sobrepasar los 90 voltios de valor eficaz en corriente alterna y los 150 voltios en corriente continua.

Los soldadores serán dotados de un equipo que aísle al máximo la partes del cuerpo con los elementos externos.

Las pinzas portaelectrodos serán completamente aislantes.

El grupo de soldadura estará colocado en el exterior de dicho recinto.

Los trabajos de soldadura presentan peligros no sólo para los operarios que los ejecutan, sino para el resto.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
  - Manoplas de soldador
  - Mandil de soldador
  - Polainas de soldador
  - Yelmo de soldador
  - Pantalla de mano para soldadura
  - Gafas de soldador
  - Gafas de seguridad antiproyecciones
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes de agua.

1.2.3.5.Cubierta.

La cubierta de la nave será a dos aguas. Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 50 mm fijada a las correas mediante ganchos de acero galvanizado especiales con tuerca y arandela de goma o plomo, incluido juntas de estanqueidad, parte proporcional de solapes, caballete, remates laterales y encuentros.

Se instalará una red horizontal por debajo de la cubierta para proteger a los trabajadores de caídas en altura. Además se instalarán cables de acero anclados a la estructura para fijar los cinturones de seguridad que deberán usar los trabajadores. En los laterales de la cubierta se instalarán barandillas perimetrales para evitar la caída por los bordes de la cubierta.

La ejecución de esta unidad supone:

- Transporte y descarga de materiales.
- Izado de los diferentes materiales.
- Colocación de canalones.
- Colocación de la primera chapa de acero.
- Colocación de la manta de fibra de vidrio.
- Colocación de la segunda chapa de acero.
- Colocación de remates.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial especialista de chapa.
  - 2 Montadores especialistas de chapa.
  - 1 Conductor de camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Herramientas manuales varias: Martillos, tuercas, etc.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.379 de 768

- Taladro.
- Tronzadoras radiales o desbarbadoras
- Pistola fija-clavos.
- Pistola neumática grapadora.
- Grupo de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.

- MATERIALES:
  - Chapas de acero prelacado de 0,6 mm. de espesor.
  - Aislamiento.
  - Canalones de chapa galvanizada.
  - Remates.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Escaleras manuales.
  - Barandillas.
  - Redes.
  - Cadenas, ganchos y eslingas.
  - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
  - Líneas de vida.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - P1.- Caída de personas al vacío
  - P2.- Caída de personas por la cubierta.
  - P3.- Caída de personas a distinto nivel
  - P4.- Caída de objetos en manipulación
  - P5.- Sobreesfuerzos
  - P6.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
  - P7.- Hundimiento de la superficie de apoyo
  - P8.- Caídas de objetos desprendidos.
  - P9.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
  - P10.- Cortes por máquinas de corte.
  - P11.- Caídas por golpes de viento.
  - P12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
  - P13.- Atrapamiento de dedos entre objetos.
  - P14.- Pisadas sobre objetos punzantes.
  - P15.- Proyección violenta de partículas.
- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - Limpieza y orden del lugar de trabajo.
  - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
  - No sobrevolar cargas sobre los trabajadores, los cuales deberán situarse fuera de las izadas de aquellas.
  - Las placas de la cubierta deberán ser transportadas adecuadamente paletizadas y sujetas.
  - Se señalizará la zona, para evitar el paso por debajo de la zona de trabajo.
  - El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 60 x 60 cm, sobrepasando además la escalera en 1 m la altura a salvar.
  - Todos los huecos de la cubierta permanecerán cerrados, hasta el inicio de su cerramiento definitivo.
  - RELATIVAS A LAS CAIDAS A TRAVES DE LA CUBIERTA
    a) Se instalará una red horizontal por debajo de la cubierta, deberá llevar su control correspondiente anterior a su uso. Además los trabajadores llevarán arnés de seguridad. Redes de seguridad fabricadas en poliamida de 4,5 mm de diámetro y formando malla de 100 mm, resistiendo 90 kg a 6 m de altura en cuatro puntos distintos de la red y cumpliendo la norma UNE en 1263-1 de 1997
    b) Se prohíbe trepar directamente por la estructura de las cerchas.
    c) Se prohíbe desplazarse caminando sobre las alas de una cercha o de sus correas, sin atar el arnés de seguridad a la línea de vida.
    d) En los bordes laterales, en cuyo caso han de montarse barandillas de protección de 1 m. de altura, listón intermedio, colocadas en todo el perímetro de la cubierta.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.36 de 168

e) Se realizará una línea de vida para efectuar el anclaje de los arneses de seguridad en la realización de trabajos sobre cubierta.

f) Siempre que sea posible, se ejecutarán los trabajos en altura desde plataforma elevadora móvil de personal.

g) Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, si es necesario, contacte con el Coordinador, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo

h) La mayor parte de las ocasiones el riesgo proviene del empleo para la cubierta de materiales frágiles. En estos supuestos es necesario que los operarios eviten pisar sobre las planchas. Para ello se deben colocar tableros resistentes para el tránsito, que abarquen una longitud de cubierta que comprenda varios elementos estructurales, de los cuales debe existir uno en cada extremo, y estarán dispuestos de modo que no sea posible el basculamiento.

i) Se evitará la acumulación de materiales en el centro de la cubierta, y se situarán lo más cerca posible de las vigas de carga.

j) El peligro en ocasiones está en el deslizamiento sobre las cubiertas con pendientes, con la consiguiente caída rodando. Para estos supuestos, además de la necesaria experiencia para maniobra sobre los tejados, es necesario el uso de calzado apropiado antideslizante.

k) Se suspenderán los trabajos en todo tipo de cubiertas cuando la velocidad del viento supere los 50 Km/h. Esta medida se hará extensiva en caso de lluvia, nieve o hielo.

l) Los huecos de cubierta deberán ser tapados. Cuando se descubran para su cerramiento definitivo, habrá de trabajarse con cinturón de seguridad enganchado a punto fuerte.

m) Las planchas de cubierta se izarán igualmente sobre plataformas, eslingas, uñas portapalets, etc. y se repartirán evitando sobrecargas.

n) Se pondrá especial atención en la elevación de cargas con uñas portapalets si las mismas vienen envueltas en plástico o simplemente flejadas, puesto que, en ocasiones, la uña deteriora los flejes o rompe la envoltura, provocando el desmoronamiento de la carga durante el izado.

- SOLDADURAS Y OXICORTE EN ALTURA.

a) Para evitar el riesgo por objetos en caída libre y chispas de oxicorte desde altura, está previsto que los perfiles se izarán cortados previamente a la medida requerida por el montaje en ejecución. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

b) Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo de soldadura. Se exige el uso de recoge pinzas.

c) Para evitar los riesgos por tropezón, se prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada.

d) Siempre que sea posible se suspenderán de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.

e) Para evitar el riesgo de vertido de acetona, las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondiente, en posición vertical.

f) Para evitar los riesgos de caída de partículas incandescentes de soldadura sobre otros trabajadores, está previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
  - Guantes de cuero.
  - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Manoplas de soldador
  - Mandil de soldador
  - Polainas de soldador
  - Yelmo de soldador
  - Pantalla de mano para soldadura
  - Gafas de soldador
  - Gafas de seguridad antiproyecciones
  - Trajes de agua.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.381 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.2.3.6.Cerramiento chapa de acero

El izado de los materiales y suspensión se realizará con el camión grúa. Los trabajos de soldadura en altura se realizarán con plataformas elevadoras.
Se colocará una red horizontal, debajo de todo el forjado, ya que el trabajo se realiza a una altura superior a dos metros.
Una vez que el perímetro carezca de red, se colocarán barandillas perimetrales con una resistencia superior a los 150 Kg./ml.
En los pasos de instalaciones y huecos se dejará mallazo electrosoldado de diámetro mínimo 3 mm. y tamaño máximo de retícula 100x100 mm., embebido perimetralmente en el hormigón, capaz de garantizar una resistencia mayor de 150 Kg./m².
El peldañeado de las escaleras se hará desde el primer momento para así evitar riesgos frecuentes de caídas por los planos inclinados.
La realización de esta fase supone:

- Descarga y almacenamiento de materiales.
- Izado de materiales.
- Empleo de camión grúa y plataformas como medio de elevación.
- Empleo de maquinaria de soldadura eléctrica.
- Colocación de pilares, vigas, arriostramientos.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, mediante el uso de la plataforma elevadora.
- Limpieza de la planta.
- Retirada de material sobrante.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial soldador.
  - 1 Peones especialistas.
  - 1 Conductor de camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión grúa.
  - Equipo de soldadura con arco.
- HERRAMIENTAS:
  - Plomos, niveles, etc.
- MATERIALES:
  - Perfiles metálicos, de características indicadas en el proyecto correspondiente.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Plataformas elevadoras o cesta de brazo telescópico.
  - Escaleras manuales.
  - Barandillas.
  - Redes.
  - Cadenas, ganchos y eslingas.
  - Extintores.
  - Línea de vida.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - O1.- Desprendimiento de la carga suspendida.
  - O2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
  - O3.- Atrapamiento por objetos pesados.
  - O4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas.
  - O5.- Caídas al mismo nivel.
  - O6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.
  - O7.- Vuelco de la estructura.
  - O8.- Quemaduras.
  - O9.- Radiaciones por soldadura con arco.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.382 de 768

- O10.- Irritación en ojos por soldadura.
- O11.- Caídas al vacío.
- O12.- Proyección de partículas en los ojos.
- O13.- Explosión de botellas de gases licuados.
- O14.- Incendios.
- O15.- Intoxicación.
- O16.- Sobreesfuerzos.
- O17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- O18.- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- O19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
- O20.- Pinchazos con objetos punzantes.
- O21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra.
- O22.- Caídas por golpes de viento.
- O23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - RELATIVAS AL MONTAJE.

    Es conveniente reducir al mínimo los trabajos que se ejecuten en las alturas para unir los diferentes elementos de la estructura, estos trabajos pueden efectuarse en el suelo y posteriormente elevar las estructuras.

    Es necesaria la perfecta coordinación visual auditiva entre los trabajadores que intervienen en la maniobra del montaje.

    El aparato de elevación que resulta más adecuado al tipo de montaje que nos ocupa, es la auto-grúa con distintas velocidades con frenos y mandos de precisión. Hay que cuidar especialmente la consolidación del terreno en que se apoya.

    Para el montaje de paneles o grandes elementos estructurales, es útil dotar a la grúa de un remolque sobre el que se colocarán dichos elementos, con ello se evita el transporte horizontal de cargas colgantes.

    Para evitar la caída de elementos portantes, éstos se retendrán provisionalmente por la grúa en la posición donde se hayan depositado hasta que no hayan sido fijados, aunque sea provisionalmente, por otros medios.

    Es importante que las llaves para los tornillos y demás elementos se revisen frecuentemente para que se encuentren en perfecto estado, a fin de evitar pérdidas de equilibrio y caídas de las personas que las utilicen.

    Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación

    Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).

    Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

    En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)

    Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de ‘golpes por objetos y herramientas’ y ‘atrapamiento por o entre objetos’ mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.

    En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.

    Asimismo se hará lo posible por evitar el ‘acto reflejo’ de ‘interponerse’ o ‘meter la mano’ para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.

    El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.

    En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.

    Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)

    En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag:383 de 768

Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.

Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.

Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.

Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.

Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.

Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.

Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.

Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo

No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas.

En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

41 El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º
42 No se deberán cruzar los ramales de los estrobos
43 Uso de cantoneras en cantos vivos
44 Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
45 Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches (
46 Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
47 Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

- SOBRE LOS LUGARES DE TRABAJO.

Limpieza y orden del lugar de trabajo.

Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.

Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.

Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.

Para hacer más rápidas y seguras las maniobras, es útil que cuando se construyan los elementos separados, se les añada unos anillos o elementos similares que faciliten la aplicación de andamios al servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad.

Un lugar de trabajo con características particulares es el situado en el borde de las fachadas, para impedir las caídas de las personas sin impedir sus movimientos, colocar barandillas metálicas prefabricadas.

Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.

Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 150 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.

Muchos accidentes ocurren por caídas en los desplazamientos en la obra a través de la estructura, por lo que es necesario mantener un número suficiente de pasarelas con barandillas.

Son igualmente imprescindibles muchas escaleras portátiles, dotadas de ganchos superiores para apoyarlas en las vigas.

Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, tornillos, clavos, y tuercas para evitar que se caigan.

Una característica especial en los trabajos de montaje de estructuras metálicas es la influencia de las condiciones ambientales, que les hacen particularmente peligrosos: lluvia, heladas o el excesivo calor.

En los supuestos de algunos trabajos de soldadura se utilizará la cesta o jaula del soldador, que debe ser de un modelo homologado, y en el que el trabajador, además tendrá el cinturón de seguridad, que en ningún caso amarrará con enganche metálico.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.384 de 768

- RELATIVAS A LA SOLDADURA CON ARCO

  El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobre intensidades mediante fusible.

  Tanto el grupo de soldadura como la pieza a soldar deben estar con toma de tierra para garantizar la seguridad del trabajador en el supuesto de que la tensión de alimentación se derive al circuito de soldadura.

  Los cables de soldadura deben tener un diámetro suficiente, mantenerse en buen estado y, en tanto que sea posible, ser de una sola pieza.

  En los supuestos en que se realice la soldadura en recintos o en lugares muy conductores se exige que la tensión de vacío entre electrodo y pieza a soldar no debe sobrepasar los 90 voltios de valor eficaz en corriente alterna y los 150 voltios en corriente continua.

  Los soldadores serán dotados de un equipo que aísle al máximo la partes del cuerpo con los elementos externos.

  Las pinzas portaelectrodos serán completamente aislantes.

  El grupo de soldadura estará colocado en el exterior de dicho recinto.

  Los trabajos de soldadura presentan peligros no sólo para los operarios que los ejecutan, sino para el resto.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
  - Manoplas de soldador
  - Mandil de soldador
  - Polainas de soldador
  - Yelmo de soldador
  - Pantalla de mano para soldadura
  - Gafas de soldador
  - Gafas de seguridad antiproyecciones
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes de agua.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.385 de 768

1.2.3.7.Saneamiento.

SANEAMIENTO VERTICAL.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante canalones de chapa galvanizada, colectores y bajantes de PVC que entroncarán con la red de saneamiento horizontal.

El trabajo se realizará desde el interior de la edificación, mediante andamios metálicos tubulares, ó plataformas elevadoras comenzando desde la parte inferior a la superior. Una vez ejecutada se irán quitando los andamios.

La ejecución de esta unidad supone:

- Transporte y descarga de materiales.
- Izado de los diferentes materiales.
- Colocación de los sumideros.
- Colocación de los colectores.
- Colocación de las bajantes.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 2 Montadores.
  - 1 Conductor de camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Herramientas manuales varias: martillos, tuercas, etc.
  - Atornilladora.
  - Máquina radial de corte.
  - Taladro.
  - Máquina soldadora electrofusión/fusión
- MATERIALES:
  - Sumideros.
  - Tuberías PVC.
  - Elementos de sujeción de tuberías.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamio metálico tubular.
  - Escaleras manuales.
  - Cadenas, ganchos y eslingas.
  - Plataforma elevadora ó cesta de brazo telescópico.
  - Carretilla.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:
  - R1.- Caída de personas al mismo nivel.
  - R2.- Caída de personas a distinto nivel
  - R3.- Caída de objetos en manipulación
  - R4.- Sobreesfuerzos
  - R5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
  - R6.- Caídas de objetos desprendidos.
  - R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
  - R8.- Cortes por máquinas de corte.
  - R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
  - R10.- Pisadas sobre objetos punzantes.
  - R11.- Proyección violenta de partículas.
  - R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas
  - R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.386 de 768

- R.14.- Quemaduras.
- R.15.- Proyección de materia fundida

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS
    a) Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
    b) Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
    c) Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
    d) En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
    e) Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
    f) En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
    g) Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
    h) El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
    i) En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
    j) Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)
    k) En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
    l) Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
    m) Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
    n) Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
    o) Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
    p) Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
    q) Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.
    r) Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
    s) Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
    t) Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 387 de 768

u) No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas

v) En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º

2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo

3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches

4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.

5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

- TRABAJOS DE MONTAJE.

a) Equipo de soldadura y cables protegidos revisados diariamente por el Jefe de equipo.

b) Equipo de soldadura: se deberá esperar hasta que se haya enfriado completamente el manguito.

c) Equipo de soldadura: calibración de la placa caliente, probado por contacto de la máquina de electro-fusión.

d) Todos los materiales estarán asegurados en todo momento con un sistema de amarre a base de raíl y alambres fijados a las barandillas de la cesta de la plataforma, evitando en todo momento el deslizamiento de los tubos en cualquier dirección y que en ningún momento sobresaldrán de la cesta elevadora. Se protegerá y señalizará la zona de trabajo en un pequeño perímetro para avisar a terceros el peligro de operaciones en altura previniendo cualquier accidente por deslizamiento

e) Las herramientas necesarias para la instalación se mantendrán al nivel más bajo durante los trabajos. Cuando estén en altura el operario se encargará de mantenerlos en el interior de la cesta debidamente asegurados con una cinta elástica a la base de la cesta.

f) Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

g) Cuando se realice algún trabajo de mantenimiento (ajuste, limpieza, reparación, etc) en máquinas, asegurarse que la máquina está parada y sin ningún elemento con posibilidad de movimiento por encontrarse "atascado".

h) Antes de comenzar a trabajar con las máquinas de especial peligrosidad, comprobar que sus elementos de protección están colocados y funciona el paro seta. No inutilizar ni bloquear ninguna medida de seguridad.

i) Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

j) Queda terminantemente prohibido transitar o permanecer en zonas donde hay riesgo en altura (más de dos metros sobre la superficie segura de trabajo) sin la protección anticaídas adecuada que evite el riesgo de caída a distinto nivel.

k) En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.

l) Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
  - Guantes de cuero.
  - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.388 de 768

SANEAMIENTO HORIZONTAL.

La recogida de aguas pluviales, de proceso y sanitarias se realizará mediante tuberías de PVC y polipropileno y arquetas prefabricadas de polipropileno ó de ladrillo construidas con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento y con tapa de hormigón armado prefabricada.

La ejecución de esta unidad supone:

- Transporte y descarga de materiales.
- Colocación de los sumideros, canaletas y canalinas.
- Colocación de las arquetas prefabricadas.
- Formación de las arquetas de obra.
- Colocación de los colectores.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 2 Peones.
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Herramientas manuales varias: martillos, tuercas, etc.
  - Máquina radial de corte.
- MATERIALES:
  - Sumideros, canalinas y canaletas de acero inoxidable.
  - Tuberías PVC.
  - Tuberías polipropileno.
  - Arquetas prefabricadas polipropileno.
  - Ladrillo macizo tosco.
  - Mortero cemento.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Escaleras manuales.
  - Mesa con disco tronzador y agua.
  - Puntas.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

S1.- Caída de personas al mismo nivel.
S2.- Caída de personas a distinto nivel
S3.- Caída de objetos en manipulación
S4.- Sobreesfuerzos
S5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas
S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
S7.- Cortes por máquinas de corte.
S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas.
S9.- Pisadas sobre objetos punzantes.
S10.- Proyección violenta de partículas.
S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas
S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
S13.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones.
S14.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras.
S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías.
S16.- Sepultamientos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.389 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:
  - DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS
    a) Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
    b) Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
    c) Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
    d) En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)
    e) Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
    f) En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
    g) Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
    h) El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
    i) En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
    j) Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)
    k) En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
    l) Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
    m) Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
    n) Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
    o) Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
    p) Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
    q) Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.
    r) Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
    s) Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
    t) Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
    u) No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.390 de 768

v) En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º
2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches
4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
  a) Está prohibido al trabajador descender a las zanjas o ascender al exterior utilizando el entibado.
  b) Se comprobará el estado de las entibaciones antes de realizar cualquier trabajo.
  c) Cuando se trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.
  d) Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general).
  e) La ubicación de equipos de trabajo, causantes de vibraciones, ha de ser realizada a una distancia mayor que la profundidad de la zanja.
  f) Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
  g) Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.
  h) En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre.
  i) Si un trabajador se indispusiera en el interior de una zanja, deberá salir o ser evacuado inmediatamente y poner el hecho en conocimiento de los responsables de la obra.
  j) En ningún caso se accederá 'montado' sobre las cargas en manipulación ni suspendido de los ganchos / eslingas.
  k) Asimismo, deberán extremarse las precauciones en los trabajos de 'apalancamiento' que en ocasiones puede ser necesario realizar para la colocación final de las piezas ya que existe riesgo de desequilibrio si el trabajo se hace en 'altura' o / y de golpes / 'pinchazos' con la palanca.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de polietileno homologado (preferible con barbuquejo)
  - Guantes de cuero.
  - Botas de goma o de p.v.c. de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.8. Albañilería.

Las ayudas a los oficiales se realizarán en la propia planta.

La realización de esta fase supone:

- Transporte de materiales.
- Descarga de materiales.
- Izado de materiales y morteros.
- Distribución en planta.
- Ejecución de la fábrica de bloques de termoarcilla.
- Preparación y revisión de andamios.
- Trabajos sobre andamios metálicos tubulares.
- Corte de bloques de termoarcilla con máquinas de disco.
- Enfoscado exterior de las paredes de termoarcilla.
- Eliminación de desechos al contenedor.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.391 de 768

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 1 Peón de asistencia en planta.
  - 1 Peón en enganche de bloques de termoarcilla y mortero, corte de ladrillo con disco.
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Hormigonera.
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Paleta.
  - Piqueta.
  - Punteros.
  - Maceta, etc.
- MATERIALES:
  - Bloque de termoarcilla.
  - Mortero.
  - Premarcos de madera.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamios metálicos.
  - Andamios de borriquetas.
  - Mesa con disco tronzador y agua.
  - Puntas.
  - Barandillas.
  - Cadenas, ganchos, eslingas.
  - Redes.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

T1.- Caídas de personas al mismo nivel.
T2.- Caídas al vacío desde el andamio.
T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios.
T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores.
T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas.
T6.- Cortes y golpes de los propios materiales.
T7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
T8.- Desplome de paredes por efecto del viento.
T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos.
T10.- Caída de cascotes.
T11.- Sobreesfuerzos.
T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS
    a) Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
    b) Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.392 de 768

c) Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.

d) En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)

e) Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.

f) En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.

g) Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.

h) El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.

i) En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.

j) Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúa)

k) En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.

l) Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.

m) Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.

n) Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.

o) Si el trabajo se realiza en el exterior se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.

p) Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.

q) Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.

r) Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.

s) Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.

t) Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo

u) No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas

v) En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º

2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo

3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches

4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.

5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada

- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.393 de 768

a) Limpieza y orden del lugar de trabajo.
b) Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
c) Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
d) Se colocarán señales de advertencia del peligro de caídas de objetos y vallado para evitar golpes con cascotes o herramientas.
e) Los huecos existentes en el suelo estarán protegidos.
f) El bloque de termoarcilla suelto se izará apilado ordenadamente.
g) Protección para evitar la caída de materiales sobre los andamios.
h) Protecciones en huecos de ventanas.
i) Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.
j) Para hacer más rápidas y seguras las maniobras, es útil que cuando se construyan los elementos separados, se les añada unos anillos o elementos similares que faciliten la aplicación de andamios al servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad.
k) Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.
l) Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 150 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.
m) Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, para evitar que se caigan.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes de goma.
  - Guantes de cuero.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.9.Divisiones interiores.

La tabiquería de los vestuarios y oficinas se ejecutará las dependencias con tabiques de cartón yeso y trasdosado de los cerramientos de panel frigorífico con placas de cartón yeso.

Los morteros se elaborarán en la propia planta.

Las ayudas a los oficiales se realizarán en la propia planta.

La realización de esta fase supone:

- Transporte de materiales.
- Descarga de materiales.
- Distribución en planta.
- Preparación y revisión de andamios.
- Trabajos sobre andamios metálicos tubulares.
- Colocación de tabiques y trasdosado de placas de cartón yeso.
- Eliminación de desechos al contenedor.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 2 Peones.
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.394 de 768

- Espátula, llana, etc.
- Serrucho.
- Cesto.

- MATERIALES:
  - Placas de cartón yeso.
  - Perfiles metálicos sujeción.
  - Premarcos de madera.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamios metálicos.
  - Andamios de borriquetas.
  - Escaleras manuales.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

U1.- Caídas de personas al mismo nivel.
U2.- Caídas de personas a distinto nivel.
U3.- Caídas al entrar y salir de los andamios.
U4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores.
U5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas.
U6.- Cortes y golpes de los propios materiales.
U7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
U8.- Sobreesfuerzos.
U9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
U10.- Golpes por caídas de reglas y planchas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden del lugar de trabajo.
  - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Iluminación suficiente en tajos y vías de evacuación, escaleras.
  - Las plataformas de trabajo cumplirán las normas reglamentarias sobre barandillas y rodapiés.
  - Es necesario llevar y usar el cinturón de seguridad del tipo apropiado para las caídas, es decir, con tirante y cuerdas para que la caída casual no supere los 200 cm. como máximo. Se debe enganchar en puntos fuertes capaces de resistir.
  - Se tendrá especial cuidado en conservar en recipientes adecuados las herramientas, para evitar que se caigan.
  - Barandillas en huecos de ventanas.
  - Ventilación del local

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes de goma.
  - Guantes de cuero.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.10. Solera hormigón.

La realización de esta fase supone:
- Marcaje de los niveles.
- Vertido de hormigón con camión hormigonera.
- Colocación de mallazo.
- Semipulido de solera.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.395 de 768

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 2 Peones.
  - 1 Conductor camión hormigonera.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Camión hormigonera.
  - Camión con bomba de hormigonado.
  - Máquinas pulidoras.
- HERRAMIENTAS:
  - Palas, paletas, reglas, niveles, etc.
- MATERIALES:
  - Hormigón elaborado en planta.
  - Mallazo elaborado en taller.
  - Cuarzo.
  - Agua a presión.
  - Moldes goma hormigón presión.
  - Resinas.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

V1.- Caídas de personas al mismo nivel.
V2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.
V3.- Sobreesfuerzos.
V4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
V5.- Dermatosis por contacto con el hormigón.
V6.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.
V7.- Golpes y cortes por utilización de máquinas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
  - Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
  - Suficiente iluminación del tajo.
  - Se instalarán fuertes topes, al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
  - Se prohibirá situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
  - En el caso de vertidos por cubos o canaletas, se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
  - Se señalizará con una traza horizontal amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo.
  - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destina a este fin, con las manos protegidas con guantes impermeables.
  - En el caso de vertido de hormigón mediante manguera de bombeo, ésta se apoyará sobre caballetes, y la manguera terminal será gobernada por dos operarios como mínimo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.396 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.2.3.11. Carpintería exterior.

La realización de esta fase supone:

- Transporte de materiales.
- Descarga y acopio de carpintería.
- Instalación de puertas.
- Izado y distribución de ventanas.
- Manejo de carpintería y vidrio.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial colocación de puertas.
  - 1 Oficial colocación de ventanas.
  - 1 Oficial acristalamiento de ventanas.
  - 1 Peón en descarga y distribución.
  - 1 Conductor camión grúa.
- EQUIPO TÉCNICO:
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Paleta.
  - Piqueta.
  - Punteros.
  - Maceta, etc.
  - Ventosas.
- MATERIALES:
  - Puertas.
  - Ventanas.
  - Vidrios.
  - Masillas.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamios de borriquetas.
  - Cadenas, ganchos, eslingas.
  - Plataformas elevadoras o cestas de brazo telescópico.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

Y1.- Caídas de personas al mismo nivel.

Y2.- Caídas de personas a distinto nivel

Y3.- Cortes y golpes de los propios materiales.

Y4.- Cortes por rotura de vidrios.

Y5.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.

Y6.- Sobreesfuerzos.

Y7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

Y8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Se harán comprobaciones de todos los medios auxiliares y herramientas.
  - Se utilizarán todas las herramientas, según instrucciones del fabricante.
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
  - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.397 de 768

- Casco de seguridad polietileno homologado.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.12. Carpintería interior.

La realización de esta fase supone:

- Transporte de materiales.
- Descarga y acopio de carpintería.
- Izado y distribución en planta.
- Colocación y montaje de la carpintería, incluido herraje y manillones.
- Izado y distribución de ventanas.
- Manejo de ventanas y vidrio.
- Limpieza de residuos.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial carpintero.
  - 1 Oficial colocación de ventanas.
  - 1 Oficial acristalamiento de ventanas.
  - 1 Peón en descarga y distribución.
  - 1 Conductor camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Destornilladores, formones, etc.
- MATERIALES:
  - Carpintería: puertas y ventanas.
  - Vidrios.
  - Herrajes.
  - Cerraduras, manillones.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Escaleras manuales.
  - Pistola clavadora con compresor.
  - Plataforma elevadora o cesta de brazo telescópico.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

Z1.- Caídas de personas al mismo nivel.
Z2.- Caídas de personas a distinto nivel
Z3.- Cortes y magulladuras en cabeza, tronco y extremidades.
Z4.- Cortes y golpes de los propios materiales.
Z5.- Cortes y golpes por las máquinas herramientas.
Z6.- Sobreesfuerzos.
Z7.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos.
Z8.- Cortes por rotura de vidrios.
Z9.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
Z10.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
Z11.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Se harán comprobaciones de todos los medios auxiliares y herramientas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.398 de 768

- Se utilizarán todas las herramientas, según instrucciones del fabricante.
- Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
- Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón lumbar.
  - Gafas protectoras.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.13. Solados y alicatados.

El solado de gres de las oficinas, aseos y vestuarios, se ejecutará sobre solera de mortero de cemento. La elaboración de los morteros, semisecos, se realizarán en el propio solar, con máquina especial con sistema de batido y elevación por sistema neumático por mangueras.

Los alicatados se harán con azulejo de diversas medidas, recibidos con cemento cola.

La elevación de los materiales se realizará con el maquinillo.

La realización de esta fase supone:

- Transporte y descarga de materiales a la obra.
- Elaboración de morteros.
- Bombeo a planta de materiales.
- Corte de las piezas.
- Rejuntado y lechado.
- Limpieza y descombrado.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial en solado y alicatado.
  - 1 Peón en ayuda.
  - 1 Peón en equipo de bombeo.
  - 1 Oficial en extendido y fratasado de mortero de soleras.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Martillo eléctrico.
  - Tronzadora circular portátil.
  - Tronzadora circular de mesa.
  - Equipo de bombeo de morteros.
  - Depósito morteros.
  - Maquinillo.
- HERRAMIENTAS:
  - Pala, paleta, llana, etc.
  - Reglas, escuadras, cordeles, etc.
- MATERIALES:
  - Mortero de agarre.
  - Cemento cola.
  - Baldosa y azulejo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.399 de 768

- MEDIOS AUXILIARES:
  - Escaleras manuales.
  - Andamios de borriquetas.
  - Tubos bajantes de escombros.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

AA1.- Caídas de personas al mismo nivel.
AA2.- Caídas de personas a distinto nivel.
AA3.- Cortes en manos por materiales cortantes.
AA4.- Cortes por las máquinas.
AA5.- Golpes por las sacudidas de las mangueras.
AA6.- Proyecciones de morteros desde el recipiente a presión del equipo.
AA7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.
AA8.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos.
AA9.- Ambiente pulvígeno.
AA10.- Ruido de las máquinas de corte.
AA11.- Problemas en articulaciones y rodillas.
AA12.- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.
AA13.- Sobreesfuerzos.
AA14.- Caída de materiales en la elevación.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden en los tajos.
  - Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.
  - Barandillas en huecos de ventanas.
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Protecciones auditivas.
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón lumbar.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mascarillas de celulosa.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.

1.2.3.14. Falsos techos.

Los falsos techos de la oficina y aseos y vestuarios se realizarán con placas de yeso laminado en placa vinílica normal blanca de 60x60, en ambos techos se colocarán tabicas de pladur. Los trabajos se harán siempre desde andamios de caballetes o escaleras de tijera.

La realización de esta fase supone:

- Transporte y descarga de materiales a la obra.
- Colocación de reglas y planchas de falso techo.
- Limpieza y descombrado.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial.
  - 1 Peón en ayuda.
- HERRAMIENTAS:
  - Espátula, llana, etc.
  - Serrucho.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.400 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- Cesto.

- MATERIALES:
  - Planchas de yeso laminado en placa vinílica.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamios de borriquetas.
  - Escaleras manuales.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

BB1.- Caídas de personas al mismo nivel.
BB2.- Caídas de personas a distinto nivel.
BB3.- Cortes en manos por herramientas.
BB4.- Golpes por caídas de reglas y planchas.
BB5.- Sobreesfuerzos.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden en los tajos.
  - Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.
  - Barandillas en huecos de ventanas.
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes.
  - Cinturón lumbar.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo.

1.2.3.15. Pinturas.

La oficina se pintará con pintura plástica aplicada a mano.
Los barnices de las carpinterías se aplicarán en el taller, con equipo especial y en cámara debidamente ventilada.
La realización de esta fase supone:

- Transporte y descarga de materiales y equipos a la obra.
- Pintura de oficinas.
- Limpieza.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 1 Oficial pintor
  - 2 Peón en ayuda.
- HERRAMIENTAS:
  - Espátula, rodillo, brochas, etc.
- MATERIALES:
  - Pintura plástica acrílica.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Escaleras manuales.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

CC1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos.
CC2.- Caídas de personas al mismo nivel.
CC3.- Caídas de personas a distinto nivel.
CC4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos.
CC5.- Polvo en vías respiratorias.
CC6.- Inhalación de vapores tóxicos.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.401 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CC7.- Incendios y explosiones.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.
  - Limpieza y orden en los tajos.
  - Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.
  - Barandillas en huecos de ventanas.
  - Ventilación del local
  - Se utilizarán correctamente los andamios y elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
  - Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, en particular: antes de su uso conocer las precauciones indicadas en la etiqueta o la ficha de seguridad, usar los equipos de protección individual adecuados (especialmente gafas de protección y guantes) y no comer, beber o fumar durante su manipulación.
  - Leer la etiqueta de cualquier producto o sustancia química antes de su utilización. Deben tenerse las Fichas de Seguridad de los productos que se estén manejando ya que en ellas están las recomendaciones relativas a su utilización y almacenamiento; si no se poseen, hay que solicitarlas al fabricante o suministrador.
  - No utilizar nunca envases de bebidas o alimentos para contener productos químicos. Todo producto químico debe estar perfectamente identificado, con los símbolos, riesgos específicos de las sustancias peligrosas (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Cuando se termine de utilizar el producto, cerrar perfectamente el envase.
  - Extremar la higiene personal, sobre todo antes de las comidas y al abandonar el trabajo. Tener a mano el teléfono de información toxicológica: 91-5628469 (llamada no gratuita)
  - El cemento del mortero reacciona con agua y/o humedad formando productos alcalinos que, si salpican, pueden provocar irritaciones en la piel y/o quemaduras en los ojos o mucosas. Así pues, para su manipulación se deberá usar protección, al menos, para las manos y los ojos.
  - Las resinas, pinturas y adhesivos pueden ser también irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con guantes adecuados y protección para los ojos, mucosas y, si procede, la cara. Asimismo es conveniente asegurar una adecuada ventilación y evitar la inhalación de vapores. En caso de contacto con los ojos hay que lavarse inmediata y abundantemente con agua y acudir a un médico; en caso de contacto con la piel, lavar inmediata y abundantemente con agua y jabón; en caso de ingestión, acudir al médico y no provocar el vómito.
  - La masilla elástica se debe mantener alejado y protegida de cualquier fuente de calor.
  - En general, evitar la exposición al sol o a fuentes de calor de los productos químicos o mezclas de los mismos, por el riesgo de explosión que puede producirse.
  - Las pinturas (especialmente la que no son de base acuosa) pueden ser irritantes para los ojos, piel y mucosas. Se deben manipular con protección adecuada para evitar el contacto con la piel (especialmente de manos y antebrazos), con los ojos, con las mucosas y, si procede, la cara.
  - Comprobar el buen estado y usar correctamente los equipos de trabajo necesarios para el desarrollo de las tareas y evitar los riesgos asociados. No utilizar ningún equipo de trabajo que esté en malas condiciones y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes.
  - Mascarillas antipolvo.
  - Mascarilla de filtro.
  - Ropa de trabajo.

1.2.3.16. Instalaciones.

- Instalación eléctrica y pararrayos.

La iluminación de la industria se resolverá mediante pantallas estancas en zonas de menor altura y mediante campanas de halogenuros metálicos en zonas de gran altura. Los encendidos se realizarán mediante pulsadores asociados a telerruptores.

- Instalación de fontanería.

El abastecimiento de agua necesario se obtendrá desde la red de abastecimiento municipal.

La producción de agua caliente de uso sanitario se realizará mediante termo eléctrico.

La instalación de fontanería (agua fría y agua caliente) se realizará con tubería de PEX bajo tubo corrugado. La distribución de agua caliente dispondrá de un circuito de retorno para asegurar que la temperatura del agua en cualquier punto de la instalación esté comprendida entre 50 y 65ºC; esta tubería de retorno será paralela a la tubería

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.102 de 708

de agua caliente y del mismo material. Las tuberías de agua caliente irán aisladas con coquillas de armaflex y recubrimiento de chapa de aluminio.

Se instalarán llaves de corte, con el fin de garantizar el corte del suministro a los diferentes ramales, pero como norma general, se colocarán siempre en entradas de recintos o zonas, en todos los cuartos húmedos y en todos los aparatos sanitarios.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada color blanco, equipados con grifería cromada monobloque, mecanismos de carga, sifón individual y válvulas de desagüe. Cada aparato dispondrá de una llave de corte individual, situada en el punto de conexión inmediatamente anterior al latiguillo flexible de unión.

La red de desagües de los aparatos sanitarios, etc. se realizará con tubería de PVC sanitario, empotrada en paredes y suelo.

El planteamiento y ejecución de la instalación de agua se ajustará al CTE, DB-HS.

- Instalación climatización y ventilación.

La climatización de oficinas y vestuarios se realiza mediante sistemas de expansión directa con caudal variable de refrigerante (sistemas VRV) y bomba de calor. Las unidades interiores serán unidades de cassette de techo. La conexión entre las unidades interiores y la unidad exterior se realiza con tubería de cobre debidamente aislada. Se utilizarán equipos de recuperación de calor para la instalación de ventilación en esta zona.

La producción de frío y calor será centralizada, con equipos frigoríficos de amoniaco y recuperación de calor. Los equipos frigoríficos generan agua glicolada a -1/-6ºC y mediante el sistema de recuperación de calor producen agua caliente a 35ºC, El ciclo de producción es simultáneo, por lo que la calefacción se obtiene sin consumo de energía adicional.

Las tuberías de distribución de agua, fría o caliente se realizarán con tubería de acero norma UNE EN-10217-1, con aislamiento y recubrimientos de chapa de aluminio.

Las cámaras de congelación se climatizarán con equipos frigoríficos autónomos.

- Instalación PCI.

La instalación de protección contra incendios tendrá los siguientes elementos:

- Pulsadores manuales con sirenas óptico-acústicas.
- Extintores de polvo ABC y de CO2.
- Central de detección de tipo analógico.

El cableado del sistema de detección se ejecutará por los falsos techos o por la bandeja de datos, según zonas, realizando las bajadas a cada uno de los elementos mediante tubo rígido de PVC.

Para la ejecución de la unidad se requieren los recursos siguientes:

- HUMANOS:
  - 1 Responsable de obra o encargado.
  - 2 Oficial para trabajos de fontanería.
  - 4 Ayudante de fontanero.
  - 2 Oficial electricista.
  - 4 Ayudantes electricistas.
  - 1 Oficial albañil en ayudas.
  - 2 Peones en ayudas.
  - 2 Oficial frigorista.
  - 4 Ayudantes frigoristas.
- EQUIPOS TÉCNICOS:
  - Equipos de medida y control de fugas.
  - Taladradora de corona de diamante.
  - Chequeador portátil de las instalaciones.
  - Camión grúa.
- HERRAMIENTAS:
  - Taladradora manual.
  - Soldadura y sellado de juntas.
  - Terraja.
  - Curvadura de tubos.
  - Cortadora de tubos.
  - Sierras manuales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.403 de 768

- Cizalla de chapa.
- Lamparillas de gas.
- Equipos de soldadura autógena y eléctrica.
- Esmeriladora radial.
- Destornilladores, alicates, pelacables, etc.

- MATERIALES:
  - Tuberías para instalaciones de diferentes tamaños.
  - Válvulas y llaves de corte.
  - Tubería de PVC de diferentes tamaños.
  - Pequeño material de fontanería.
  - Tuberías y cables para instalación eléctrica.
  - Mecanismos eléctricos, cinta aislante, etc.
  - Cuadros eléctricos.
  - Estaño para soldaduras.
  - Tuberías y aislamientos de tuberías para instalación frigorífica.
  - Equipos frigoríficos (compresor, condensador, evaporadores, válvulas, llaves, gas refrigerante, etc.).
  - Cuadros de frío.
- MEDIOS AUXILIARES:
  - Andamios metálicos tubulares.
  - Plataforma elevadora ó de cesta telescópica.
  - Escaleras manuales.
  - Extintores.
- RIESGOS PRESENTES EN LA UNIDAD:

EE1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos.
EE2.- Caídas al vacío.
EE3.- Caídas de personas al mismo nivel.
EE4.- Caídas de personas a distinto nivel.
EE5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
EE6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.
EE7.- Quemaduras por soldaduras.
EE8.- Contactos eléctricos directos e indirectos.
EE9.- Irritaciones en los ojos por soldadura.
EE10.- Incendio.
EE11.- Explosión.
EE12.- Afecciones en la piel.
EE13.- Afecciones en las vías respiratorias.
EE14.- Cortes en manos por las herramientas.
EE15.- Golpes en la cabeza.
EE16.- Proyecciones de partículas en los ojos.
EE17.- Sobreesfuerzos.

- PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS.

1.- DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS

- Evitar el exceso de confianza durante la realización de los trabajos y seguir estrictamente lo indicado en el Estudio de Seguridad en lo relativo a la manipulación mecánica de cargas, en particular tener siempre presentes las normas indicadas a continuación
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga tanto del equipo de elevación (grúa móvil autopropulsada) como de todos los elementos auxiliares utilizados (eslingas de sirga / cadena / nylon, ganchos con pestillo de seguridad, etc.).
- Comunicar inmediatamente las deficiencias si las hubiera y nunca utilizar ningún equipo de trabajo / elemento auxiliar que esté en mal estado y/o no reúna las condiciones de seguridad.
- En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída o movimiento incontrolado. Tampoco se deben mover

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.404 de 788

sobre zonas donde hay o pueda haber personas o donde su caída puede provocar destrozos materiales graves (zonas en la obra donde hay otros operarios trabajando)

- Deberán extremarse las precauciones para evitar, en particular, los riesgos de 'golpes por objetos y herramientas' y 'atrapamiento por o entre objetos' mientras se realizan las tareas de manipulación y colocación de las piezas.
- En particular, para evitar los atrapamientos en la colocación de material transportado con ayuda mecánica se evitará colocar las manos y brazos en los espacios entre las piezas.
- Asimismo se hará lo posible por evitar el 'acto reflejo' de 'interponerse' o 'meter la mano' para, por ejemplo, detener una pieza pesada que cae al suelo desde altura o una carga que ha adquirido un movimiento incontrolado por una maniobra brusca de un gruísta, una colisión con un objeto fijo / móvil, etc.
- El movimiento de la carga debe dominarse mediante una cuerda de guía o de retenida (o mediante elemento auxiliar equivalente) que permita guardar una distancia de seguridad respecto de la carga en moviendo, evitando en particular que el operario se coloque debajo de la carga.
- En cualquier caso, debe evitarse trabajar o pasar cargas en la misma vertical que otros operarios, con o sin protección.
- Tampoco hay que colocarse en el radio de acción del movimiento de vehículos implicados en el transporte y descarga de obras (camiones de transporte y grúas móviles autopropulsadas)
- En todo momento deben mantenerse despejados y libres de obstáculos zonas de paso. No utilizar estas zonas de paso para almacenar materiales.
- Los apilamientos de materiales deberán ser esmerados, estables y seguros contra los deslizamientos y derrumbamientos, para lo cual: evitar las alturas que hagan peligrar la estabilidad, hacer almacenamientos compactos y a escuadra, y corregir los almacenamientos que se inclinen.
- Asimismo, las piezas o pilas de piezas se apoyarán sobre durmientes (generalmente de madera) y en terreno adecuado, evitando bordes de taludes, zanjas, etc. o terrenos poco resistentes que podrían ceder. Si es preciso se solicitará la oportuna explanación del terreno para asegurar la estabilidad de los acopios.
- Si se estima necesario se balizará con cinta plástica y se señalizará adecuadamente una zona suficiente alrededor de estos acopios para evitar posibles interferencias/acceso de terceros/ realización de trabajos junto a los mismos.
- Se extremarán las precauciones o se suspenderá el trabajo en el exterior cuando exista lluvia, nieve, o niebla espesa. Además se paralizará toda obra cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km./h.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga; si esto no es posible se recurrirá a la ayuda de uno o más señalistas.
- Los movimientos de la grúa serán lo más suaves y progresivos que sea posible. Especialmente al inicio de la maniobra los movimientos se realizarán muy lentamente para evitar posibles enganchones/balanceos de la carga.
- Evitar permanecer junto a la carga en el momento de la elevación, guardar siempre una distancia prudencial de seguridad y en ningún caso sujetar las eslingas o la carga en el momento de tensado inicial.
- Si se acompaña a pie el movimiento de la carga, es obligatorio ir siempre detrás de la misma para visualizar perfectamente el recorrido y prever las situaciones de posible peligro.
- Es obligatorio desplazar las cargas lo más cerca posible del suelo
- No subirse sobre las cargas en las manipulaciones, tampoco desplazarse suspendido de los ganchos / eslingas

  En la manipulación de cargas tener en cuenta que:

  1. El máximo ángulo permitido entre eslingas es de 60º
  2. Si es necesario girar la carga hacerlo preferentemente desde el suelo
  3. Colocar siempre los ganchos 'hacia fuera' en los diferentes enganches.
  4. Si en el levantamiento la carga no está correctamente equilibrada se deberá devolver al suelo, reequilibrar y repetir el levantamiento.
  5. Está prohibido soltar la carga hasta comprobar que está bien asentada
- Especialmente en trabajos en altura, utilizar los medios auxiliares y las protecciones adecuadas para evitar las caídas a distinto nivel. En particular, extremar las precauciones en los trabajos de enganche de las piezas que se realizan sobre la plataforma del camión y/o subidos encima de las piezas. No comenzar ningún trabajo en altura si no se han previsto las medidas para evitar una caída.

2.- MONTAJE.

- Se utilizarán correctamente los elementos auxiliares cumpliendo sus medidas de seguridad.
- Limpieza y orden en los tajos.
- Iluminación suficiente en los tajos y vías de evacuación.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.405 de 788

- Los aparatos sanitarios una vez en obra se colocarán en su sitio de ubicación, para evitar accidentes por choque contra obstáculos.
- Los aparatos sanitarios pueden ser servidos en bloques con flejes, por lo que se prohibirá utilizar los flejes como asideros de cargas.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por una persona se realizará inclinando la carga hacía atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de una persona, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- En caso de utilizar botellas conteniendo gases inflamables para soldadura o corte, estas deberán estar protegidas de cualquier fuente de calor incluso del sol.
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- El almacén para acopio de material de las diferentes instalaciones se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden, para evitar riesgos de caídas por pisadas.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores etc..) será ejecutado siempre por personal especialista.
- La herramienta de los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal que se encuentre en ese momento en la obra.
- Antes de entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- En las pruebas a realizar en la instalación frigorífica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de toda la instalación frigorífica de acuerdo al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, así mismo los aparatos a presión cumplirán con el Reglamento de Aparatos a Presión y en particular con la Instrucción Técnica Complementaria Referente a Recipientes Frigoríficas (ITC MIE AP9). En cuanto a las instalaciones eléctricas asociadas con la instalación frigorífica se atendrán al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a la Instrucción IF-012 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas que trata sobre instalaciones frigoríficas.
- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de Iberdrola, deben seguirse los MO correspondientes.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos
- Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Iberdrola.
- Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.
- Disponer del espacio suficiente y adecuado para el acopio de los materiales y medios auxiliares a utilizar, para que no produzcan interferencias ni lesiones, tanto en la planta de trabajo como la caída al vacío.
- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.106 de 168

trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').

- PROTECCIONES INDIVIDUALES:
  - Casco de seguridad polietileno homologado.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.
  - Botas aislantes de la electricidad.
  - Mandil de cuero.
  - Manoplas de soldador.
  - Polainas de soldador.
  - Yelmo de soldador.
  - Pantalla antiproyecciones.
  - Gafas de seguridad.
  - Discriminador de baja tensión.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturones porta herramientas.
  - Herramientas aislantes.
  - Comprobadores de tensión.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botas de seguridad con puntera metálica y con suela antideslizante.
  - Equipo anticaídas: arnés de seguridad, mosquetones y cuerdas de vida (para atarse a la línea de vida o punto seguro de la estructura).

1.2.3.17. Circulación de personal de obra y ajeno.

Se considerarán las medidas de protección para cubrir los riesgos de las personas que transiten por la obra y alrededores.

EL PERSONAL AJENO A LA OBRA NO TENDRÁ ACCESO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN.

Dentro de la obra se señalarán las zonas de acceso y salida a la obra.

Se señalarán las zonas de acopio, carga y descarga de materiales, herramientas y medios auxiliares, con el cuidado de que estos acopios no sean un riesgo de por sí.

1.3. Evaluación de riesgos y planificación preventiva.

1.3.1. Valoración subjetiva del riesgo.

- EL RIESGO INICIAL O RIESGO POTENCIAL,

Definido como: La probabilidad de que un riesgo se actualice, según las condiciones de utilización y exposición al mismo.

- VALOR DEL RIESGO:

  Gravedad x Probabilidad: R = G x P

Definiendo la gravedad como el nivel o grado de las consecuencias, podemos catalogar los niveles de gravedad como:

LEVE: 1 – 3
GRAVE: 4 – 6
MUY GRAVE: 7 – 9

Definiendo la probabilidad como la posibilidad de que se actualice un riesgo, en función de:

- Condiciones de Utilización, del elemento que genera el riesgo, y que catalogaremos como:
  n) 1 Actuando con profesionalidad, conocimiento y rigor.
  o) 2 Igual que el anterior pero con descuidos.
  p) 3 Con serios defectos de profesionalidad.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.407 de 768

- Condiciones de la Exposición al riesgo, y que catalogaremos como:
  q) 1 Posible, con cierto Riesgo.
  r) 2 Probable, con Riesgo medio.
  s) 3 Inevitable, con riesgo elevado.

- VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD.
  P = CONDICIONES DE UTILIZACIÓN X EXPOSICIÓN
  P = U X E
- NIVEL DE PROBABILIDAD.

Probabilidad alta:	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media:	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja:	El daño ocurrirá en raras ocasiones.

- GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verían afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

BAJO (Ligeramente dañino):	Daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritaciones, dolor de cabeza, disconfort, etc...
MEDIO (Dañino):	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores. Sordera, dermatosis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades que conducen a una enfermedad menor.
ALTO (Extremadamente dañino):	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.408 de 768

- CRITERIOS DE VALORACIÓN GENERAL

VALOR DEL RIESGO		PROBABILIDAD		
		BAJA 1-3	MEDIA 4-6	ALTA 7-9
GRAVEDAD	BAJA 1-3	MUY LEVE 1-9	LEVE 9-18	MODERADO 18-35
	MEDIA 4-6	LEVE 9-18	MODERADO 18-35	GRAVE 36-54
	ALTA 7-9	MODERADO 18-35	GRAVE 36-54	MUY GRAVE 54-81

Riesgo	Acción y temporización
Muy Leve	No se requiere acción específica.
Leve	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben realizar mejoras.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Grave	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Se deberá solventar el riesgo en un tiempo inferior al del riesgo moderado.
Muy Grave	No debe comenzarse el trabajo no continuarse hasta que no se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, deberá prohibirse el trabajo.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.409 de 768

- VALORACIÓN DEL RIESGO.

1.3.1.1.Procedentes del entorno exterior de la obra.

VIALES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
A1.- Derivado del tráfico exterior	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
A2.- Sobrecargas del tráfico	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
A3.- Posibles roturas de conducciones enterradas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

CLIMATOLOGÍA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
B1.- Caídas a distinto nivel superficie resbaladiza	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en piel por frío	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
B3.- Inundación de las excavaciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B6.- Electrocución provocada por el aparato eléctrico	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B8.- Caídas de operarios desde altura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos	MEDIA-5	MEDIA-5	MODERADO-25
B11.- Insolación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B12.- Quemaduras por rayos solares	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
B13.- Explosión o incendio provocado por producto	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
B14.- Químico al estar expuesto a altas temperaturas	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.410 de 768

1.3.1.2.Procedentes del entorno interior de la obra.

ACOMETIDAS PROVISIONALES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
E3.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
E4.- Caídas del personal a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
E6.- Riesgos de descargas eléctricas	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18

BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
F1.- Accidente de tráfico	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F5.- Deslizamientos por planos inclinados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso	BAJA-2	MEDIA-5	LEVE-10
F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F10.- Por rotura de la manguera	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
F11.- Atrapamientos durante labores de mantenimiento	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.411 de 768

aproximación			
F13.- Caídas del personal desde la máquina	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera	BAJA-2	MEDIA-5	LEVE-10
F15.- Sobreesfuerzo	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
F16.- Golpes con la manguera o bola de goma	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24

EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G3.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
H2.- Caídas del personal al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
H3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
H4.- Corrimiento de los materiales almacenados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
H5.- Golpes con el gancho de la grúa	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

CAMIÓN-GRÚA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
I1.- Accidente de tráfico.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I5.- Deslizamientos por planos inclinados.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.412 de 768

I6.- Vuelco del camión	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
I7.- Atrapamientos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
I8.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
I9.- Atropello de personas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
I10.- Desplome de la carga	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
I11.- Golpes por la carga a paramentos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
I12.- Choques y golpes por la carga a personas	BAJA-3	ALTO-7	MODERADO-21
I13.- Aplastamientos	BAJA-1	ALTO-9	MUY LEVE-9

GRÚA AUTOPROPULSADA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
J1.- Accidente de tráfico.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J2.- Desprendimiento de algún elemento de la grúa durante el trayecto.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J5.- Deslizamientos por planos inclinados.	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J6.- Vuelco por fallos mecánicos	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
J8.- Desplome de la carga	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
J9.- Choques y golpes por la carga a personas	BAJA-3	ALTO-7	MODERADO-21
J10.- Golpes por la carga a paramentos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
J11.- Aplastamientos	BAJA-1	ALTO-9	MUY LEVE-9
J12.- Atrapamientos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
J13.- Atropellos de peatón durante las maniobras de aproximación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
J15.- Contacto eléctrico	BAJO-2	MEDIA-6	LEVE-12
J16.- Ruidos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
J17.- Vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.413 de 768

1.3.1.3.Procedentes de la propia obra.

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
L1.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L2.- Rotura de instalaciones enterradas	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
L3.- Desplazamientos y desprendimientos de tierras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L6.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
L9.- Caídas al subir y bajar de la máquina	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
L10.- Ambiente pulvígeno	BAJA-3	BAJA-3	MUY LEVE-9
L11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos	BAJA-3	BAJA-3	MUY LEVE-9
L12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
L13.- Ruido	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L14.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L15.- Vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
L16.- Fatiga física	BAJA-3	MEDIA-4	LEVE-12
L17.- Movimientos repetitivos	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
L18.- Posturas inadecuadas	BAJA-2	MEDIA-4	MUY LEVE-8
L19.- Pinchazos y/o punzamientos	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
L20.- Pisadas sobre objetos	BAJA-1	MEDIA-4	MUY LEVE-4
L21.- Derrumbe del terreno	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
L22.- Desprendimientos de materiales y piedras	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
L23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
L24.- Sepultamiento	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.414 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CIMENTACIONES Y MUROS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
M1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
M3.- Caída imprevista de materiales transportados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M4.- Cortes al utilizar sierras circulares	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
M5.- Lesiones por descarga y manipulación de armaduras.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M6.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M8.- Dermatosis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
M9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
M10.- Inundaciones	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M11.- Desprendimientos de tierras	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADA-28
M12.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERAD-24
M13.- Electrocuciones por contactos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-7	MODERADO-28
M14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
M15.- Sepultamiento	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

ESTRUCTURA PREFABRICADA DE HORMIGÓN			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
N1.- Desprendimiento de la carga suspendida	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
N2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	BAJO-3	ALTA-9	MODERADA-27
N3.- Atrapamiento por objetos pesados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
N4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
N5.- Caídas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
N7.- Vuelco de la estructura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
N8.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
N11.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
N12.- Proyección de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
N13.- Explosión de botellas de gases licuados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.415 de 768

N14.- Incendios	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
N15.- Intoxicación	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
N16.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
N17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
N18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
N19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
N20.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
N21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
N22.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18
N23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

ESTRUCTURA METÁLICA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
O1.- Desprendimiento de la carga suspendida	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
O2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	BAJO-3	ALTA-9	MODERADA-27
O3.- Atrapamiento por objetos pesados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O5.- Caídas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
O7.- Vuelco de la estructura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18
O8.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
O9.- Radiaciones por soldadura con arco	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O10.- Irritaciones en ojos por soldadura	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O11.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
O12.- Proyección de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
O13.- Explosión de botellas de gases licuados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
O14.- Incendios	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
O15.- Intoxicación	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
O16.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
O17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
O18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
O19.- Contactos eléctricos en conexiones o	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.416 de 768

defectos de las máquinas			
O20.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
O21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
O22.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18
O23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

CUBIERTA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
P1.- Caída de personas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
P2.- Caída de personas por la cubierta	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P3.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
P4.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P5.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P6.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P7.- Hundimiento de la superficie de apoyo	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
P8.- Caídas de objetos desprendidos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P9.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
P10.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
P11.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
P12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
P13.- Atrapamiento de dedos entre objetos	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
P14.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
P15.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12

CERRAMIENTOS DE CHAPA DE ACERO			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
Q1.- Desprendimiento de la carga suspendida	BAJA-2	ALTO-9	LEVE-18
Q2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	BAJO-3	ALTA-9	MODERADA-27
Q3.- Atrapamiento por objetos pesados	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
Q4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
Q5.- Caídas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
Q7.- Vuelco de la estructura	BAJA-2	ALTA-9	LEVE-18

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.417 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Q8.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q9.- Radiaciones por soldadura con arco	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q10.- Irritaciones en ojos por soldadura	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q11.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
Q12.- Proyección de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADA-24
Q13.- Explosión de botellas de gases licuados	BAJA-1	ALTA-9	MUY LEVE-9
Q14.- Incendios	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
Q15.- Intoxicación	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
Q16.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20
Q17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Q18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
Q19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Q20.- Pinchazos con objetos punzantes	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
Q21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
Q22.- Caídas por golpes de viento	BAJA-3	MEDIA-6	LEVE-18
Q23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

SANEAMIENTO VERTICAL			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
R1.- Caída de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
R2.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
R3.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R4.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R6.- Caídas de objetos desprendidos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R8.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
R10.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
R11.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
R.14.- Quemaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.418 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

R.15.- Proyección de materia fundida	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
SANEAMIENTO HORIZONTAL			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
S1.- Caída de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
S2.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36
S3.- Caída de objetos en manipulación	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S4.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S5.- Golpes por manejo de herramientas y piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S7.- Cortes por máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	BAJA-3	ALTA-9	MODERADO-27
S9.- Pisadas sobre objetos punzantes	BAJA-3	MEDIA-5	LEVE-15
S10.- Proyección violenta de partículas	BAJA-2	MEDIA-6	LEVE-12
S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
S13.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
S14.- Caídas de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
S16.- Sepultamientos	MEDIA-4	ALTO-9	GRAVE-36

ALBAÑILERÍA			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
T1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
T2.- Caídas al vacío desde el andamio	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T6.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
T8.- Desplome de paredes por efecto del viento	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.419 de 768

T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
T10.- Caída de cascotes	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T11.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

DIVISIONES INTERIORES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
U1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
U3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	MEDIA-4	ALTA-7	MODERADO-28
U4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
U5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
U6.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
U7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
U8.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
U9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
U10.- Golpes por caídas de reglas y planchas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

SOLERA HORMIGÓN			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
V1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V3.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
V5.- Dermatosis por contacto con el hormigón	BAJA-2	BAJA-3	MUY LEVE-6
V6.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
V7.- Golpes y cortes por utilización de máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.420 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PANELES FRIGORÍFICOS Y PUERTAS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
X1.- Atrapamientos durante maniobras de ubicación	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X2.- Caída de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X3.- Caída de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
X4.- Vuelco de paneles	BAJA-3	ALTA-7	MODERADO-21
X5.- Desplome de paneles	BAJA-3	ALTA-7	MODERADO-21
X6.- Golpes y cortes por manejo de máquinas y herramientas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X7.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X8.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X9.- Exposición a ambiente pulverulento	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X10.- Contactos eléctricos directos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
X11.- Caída de objetos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
X12.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

CARPINTERÍA EXTERIOR			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
Y1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Y2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
Y3.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Y4.- Cortes por rotura de vidrios	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Y5.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Y6.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
Y7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Y8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
CARPINTERÍA INTERIOR			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
Z1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
Z3.- Cortes y magulladuras en cabeza, tronco y extremidades	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z4.- Cortes y golpes de los propios materiales	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z5.- Cortes y golpes por las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.421 de 768

herramientas			
Z6.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z7.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z8.- Cortes por rotura de vidrios	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z9.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z10.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
Z11.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

SOLADOS Y ALICATADOS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
AA1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
AA3.- Cortes en manos por materiales cortantes	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA4.- Cortes por las máquinas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
AA5.- Golpes por las sacudidas de las mangueras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
AA6.- Proyecciones de morteros desde el recipiente a presión del equipo	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
AA7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA8.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA9.- Ambiente pulvígeno	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA10.- Ruido de las máquinas de corte	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA11.- Problemas en articulaciones y rodillas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA12.- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA13.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
AA14.- Caída de materiales en la elevación	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36

FALSOS TECHOS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
BB1.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
BB2.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
BB3.- Cortes en manos por herramientas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
BB4.- Golpes por caídas de reglas y planchas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.422 de 768

BB5.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16

PINTURAS			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
CC1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
CC2.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
CC3.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
CC4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
CC5.- Polvo en vías respiratorias	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
CC6.- Inhalación de vapores tóxicos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
CC7.- Incendios y explosiones	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24

INSTALACIONES			
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD INICIAL	GRAVEDAD	VALOR RIESGO INICIAL
EE1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE2.- Caídas al vacío	MEDIA-4	ALTA-9	GRAVE-36
EE3.- Caídas de personas al mismo nivel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE4.- Caídas de personas a distinto nivel	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
EE5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
EE6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE7.- Quemaduras por soldaduras	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADO-20
EE8.- Contactos eléctricos directos e indirectos	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE9.- Irritaciones en los ojos por soldadura	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE10.- Incendio	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE11.- Explosión.	MEDIA-4	ALTA-8	GRAVE-32
EE12.- Afecciones en la piel	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE13.- Afecciones en las vías respiratorias	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE14.- Cortes en manos por las herramientas	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE15.- Golpes en la cabeza	MEDIA-4	MEDIA-4	LEVE-16
EE16.- Proyecciones de partículas en los ojos	MEDIA-4	MEDIA-6	MODERADO-24
EE17.- Sobreesfuerzos	MEDIA-4	MEDIA-5	MODERADA-20

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.423 de 768

- RIESGOS EVITABLES.

Los riesgos anteriormente descritos solo podrían ser evitados si cambiásemos la técnica constructiva. Al no producirse ésta situación, las unidades anteriormente mencionadas solo pueden ser eliminadas parcialmente mediante las medidas preventivas reseñadas en cada unidad, y consistentes en la aplicación de las medidas de protección colectivas e individuales.

1.3.2. Riesgos no evitables

RIESGO INICIAL: Ri = $G \cdot P$

RIESGO FINAL: Rf = $G \cdot Pf$

EFICACIA: E (%) = $\frac{(Ri - Rf)}{Ri}$

1.3.2.1.Procedentes del entorno exterior de la obra.

VIALES					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
A.1.- Derivado del tráfico exterior	16	- Acotar zona a excavar, limitando el tráfico	1 * 4 4	- No poder controlar los aparcamientos.	75%
A.2.- Sobrecargas del tráfico	20	- Acotar zona a excavar, limitando el tráfico	1 * 5 5	- No poder controlar los aparcamientos.	75%
A.3.- Posibles roturas de conducciones enterradas	16	- Prever las situación de las llaves de corte, teléfono de servicios	2 * 4 8	- Tardar en actuar	50%

CLIMATOLOGÍA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
B.1.- Caídas a distinto nivel superficie resbaladiza	18	- No trabajar cuando hay superficies heladas.	1 * 9 9	-Trabajar cuando la temperatura no ha subido suficiente y la superficie helada no ha desaparecido	50 %
B.2.- Exposición a bajas temperaturas y riesgo de enfermedades respiratorias, y en piel por frío	8	- Utilizar calzado térmico y prendas de protección contra el frío (anorak, guantes, etc.) - Disminuir el tiempo de exposición al frío, intercalando períodos de descanso o turnos.	1 * 4 4	- No utilizar la ropa de protección adecuada.	50%
B.3.- Inundación de las excavaciones	16	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
B4.- Derrumbamiento de las paredes de las excavaciones por filtraciones de agua	28	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de máquinas, personas y acopio de materiales.	2 * 7 14	- Invadir la zona de taludes.	50%
B5.- Caídas de operarios al pisar terrenos embarrados	16	- Tener la obra limpia, rellenar con zahorra las zonas de tránsito.	1 * 4 4	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar la limpieza	75%
B6.- Electrocución provocada por el aparato eléctrico	18	- No trabajar en tajos en el exterior mientras dure la	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.424 de 768

		tormenta. - Puesta a tierra de maquinaria.			
B7.- Vuelco de la carga o desequilibrios en el transporte con la grúa	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B8.- Caídas de operarios desde altura	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h. - Utilizar equipos antiácidas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B9.- Vuelo de chapas de cubierta o cerramientos	18	- Para el trabajo cuando el viento sea superior a 50 Km./h.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B10.- Falta de visibilidad, si la niebla es espesa. Los más frecuentes son atropellos y golpes con objetos	25	- Señalizar la zona de maniobras y las vías de circulación de las máquinas. - Utilizar señales luminosas y acústicas. - Los operarios se colocarán brazaletes fosforescentes.	2 * 5 10	- Descuidar las medidas.	60%
B11.- Insolación	16	- Usar casco de seguridad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
B12.- Quemaduras por rayos solares	16	- Usar ropa de trabajo y casco de seguridad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
B13.- Explosión o incendio provocado por producto	18	- Almacenar los productos con riesgo de incendio o explosión en lugares cubiertos.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%
B14.- Químico al estar expuesto a altas temperaturas	18	- Almacenar los productos químicos en locales cerrados y ventilados.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	50%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.425 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.3.2.1. PROCEDENTES DEL ENTORNO INTERIOR DE LA OBRA.

ACOMETIDAS PROVISIONALES					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
E1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	12	- Señalizar las zonas de maniobra y prever las zonas de descarga	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	66 %
E2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de piezas	16	- Sujetar bien las cargas y dirigir las maniobras	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	63 %
E3.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Preparar y allanar el terreno en la zona de actuación	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	63 %
E4.- Caídas del personal a distinto nivel	20	- Instalar barandillas en zonas de diferentes alturas y señalizar los lugares de paso	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
E5.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.	20	- Prever la zona de descarga y las maniobras de los camiones grúa.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
E6.- Riesgos de descargas eléctricas	18	- No dejar en suelo las mangueras de acometidas, instalarlas adecuadamente, no dejar empalmes sin protección y expuestos a la humedad. Hacer las instalaciones personal cualificado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	66%

BOMBA DE HORMIGONADO SOBRE CAMIÓN					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
F1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de circulación	0,25* 9 2,25	- Descuidar las medidas.	75%
F2.- Desprendimiento de algún elemento de la bomba durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas (tubos y acoplamientos).	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente. - Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas. - Desactivar los controles de la bomba y la pluma.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
F6.- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos o no instalación).	9	- Vigilar que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.426 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico enclavado. - No desatender la máquina cuando esté funcionando. - Aislar la zona de bombeo de los viandantes			
F7.- Algún componente de la bomba no está en perfectas condiciones de uso	10	- La bomba que se utilice habrá pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante. - Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte.	0,5*5 2,5	- Descuidar las medidas.	75%
F8.- Por realizar un montaje rápido sin revisar que los empalmes de tubo sean seguros	24	- No trabajar apresuradamente. - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F9.- Por rotura de la tubería debido al desgaste, sobrepresión, etc.	24	- Evitar que las mangueras se retuerzan. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F10.- Por rotura de la manguera	24	- Evitar que las mangueras se retuerzan. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
F11.- Atrapamientos durante labores de mantenimiento	12	- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado y por personal especializado.	0,5*6 3	- Descuidar las medidas.	75%
F12.- Atropellos por el camión durante las maniobras de aproximación	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.427 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

F13.- Caídas del personal desde la máquina	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
F14.- Atrapamientos de personas entre la tolva y el camión hormigonera	10	- Dejar el espacio libre entre el camión hormigonera y la bomba y dar señales para facilitar la maniobra al conductor. - Durante las maniobras del camión hormigonera, se indicará al personal mediante señales.	0,5*5 2,5	- Descuidar las medidas.	75%
F15.- Sobreesfuerzo	20	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 5 5	-Cargar pesos en mala posición.	75%
F16.- Golpes con la manguera o bola de goma	24	- Los dispositivos de seguridad de la bomba estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte. - Evitar que las mangueras se retuerzan. - Utilizar el medidor de espesores para comprobar el buen estado de la tubería. - Asegurarse de que todos las acoplamientos de palanca tienen la posición de inmovilización los pasadores, antes de iniciar el suministro.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%

EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
G1.- Golpes y/o cortes en extremidades y tronco	16	- Usar casco, botas de seguridad y guantes de cuero	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
G2.- Golpes y/o atrapamientos por desprendimiento de materiales	16	- No sobrecargar el contenedor. - Usar casco, botas de seguridad y guantes de	1 * 4 4	- Apurar en exceso el volumen de escombros y tierras en contenedor.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.428 de 768

		cuero.			
G3.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Limpieza y orden en la zona de trabajo.	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	81%
G4.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
G5.- Choques, golpes y atropellos en la entrada y salida de la obra	16	- Señalizar los accesos, disponer vallas limitadoras. Poner un obrero señalizando las maniobras, si fuese necesario	1 * 4 4	- No parar en los accesos, no disponer de visibilidad.	75%

SUMINISTRO Y ACOPIO DE MATERIALES					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
H1.- Golpes y/o atrapamientos en la carga y descarga de equipos, medios auxiliares y materiales	20	- Señalizar la zona destinada a acopios y acotarlas. - Poner vallas separadoras	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
H2.- Caídas del personal al mismo nivel	16	- Orden y limpieza - Preparar el terreno, liberándolo de obstáculos.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
H3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Instalar señales para la delimitación de zonas. - Señalizar las maniobras de maquinaria. - Actuar ordenadamente	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	75%
H4.- Corrimiento de los materiales almacenados	20	- Disponer de vallas separadoras y de contención. - No apilar en excesiva altura.	1 * 5 5	- El terreno no esté limpio y llano.	75%
H5.- Golpes con el gancho de la grúa	16	- No pasar las cargas por encima del personal. - Usar casco de seguridad - No trabajar con viento.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas - No tener en cuenta los balanceos y el efecto del viento.	75%

CAMIÓN-GRÚA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
I1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de circulación	0,25*9 2,25	- Descuidar las medidas.	75%
I2.- Desprendimiento de algún elemento durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.429 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

I5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I6.- Vuelco del camión	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Ha de estar horizontal.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
I7.- Atrapamientos	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
I8.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
I9.- Atropello de personas	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
I10.- Desplome de la carga	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	50%
I11.- Golpes por la carga a paramentos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
I12.- Choques y golpes por la carga a personas	21	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 7 7	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
I13.- Aplastamientos	9	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	0,25 * 9 2,25	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%

GRÚA AUTOPROPULSADA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
J1.- Accidente de tráfico	9	- Respetar las normas de	0,25*	- Descuidar las medidas.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.430 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		circulación	9 2,25		
J2.- Desprendimiento de algún elemento durante el trayecto	9	- Asegurar las partes sueltas.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J3.- Accionamiento accidental de mandos durante el transporte	9	- Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J4.- Vuelco por proximidad a cortes o taludes	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J5.- Deslizamientos por planos inclinados	9	- Ha de estar horizontal. - Aislar la zona de trabajo de los viandantes	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J6.- Vuelco	9	- Debe estar ubicada a más de 3 m. de cualquier talud, zanja o corte del terreno. - Ha de estar horizontal.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J7.- Algún componente de la grúa no está en perfectas condiciones de uso	9	- La grúa que se utilice habrá pasado las revisiones en los talleres indicados para ello por el fabricante. - Los dispositivos de seguridad estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.	0,5*9 4,5	- Descuidar las medidas.	50%
J8.- Desplome de la carga	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	50%
J9.- Golpes por la carga a paramentos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
J10.- Choques y golpes por la carga a personas	21	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - La persona que maneje la grúa sea cualificado	1 * 7 7	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%
J11.- Aplastamientos	9	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	0,25 * 9 2,25	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%
J12.- Atrapamientos	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.431 de 768

		- Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.			
J13.- Atropello de personas	16	- Señalizar las maniobras de las máquinas. Orden en los tajos	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
J14.- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos	8	- El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos. - El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.	0,5* 4 2	- Descuidar las medidas.	75%
J15.- Contactos eléctricos	12	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	50%
J16.- Ruido	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
J17.- Vibraciones	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%

1.3.2.2. Procedentes de la propia obra.

MOVIMIENTO DE TIERRAS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
L1.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	20	- Acotar la zona de trabajo con vallas que limiten la circulación y aparcamiento	1 * 5 5	- No poder acotar ni vallar	75%
L2.- Rotura de instalaciones enterradas	4	- Controlar los movimientos de las máquinas.	1 * 2 2	- No poder controlarlo	50%
L3.- Desplazamientos y desprendimientos de tierras	20	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de maquinas, personas y acopio de materiales.	2 * 5 10	- Invadir la zona de taludes	50%
L4.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	16	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
L5.- Caídas de personas y objetos a distinto nivel	20	- Colocar barandilla normalizada. - En zanjas superiores a 1,3 m. de profundidad ejecutar entibaciones. -Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado. -Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como	1 * 5 5	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar medidas. - Medidas auxiliares en mal estado.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.432 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		norma general). - Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida. -En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre			
L6.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tener la obra limpia, rellenar con zahorra las zonas de tránsito.	1 * 4 4	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar la limpieza	75%
L7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	20	- Acotar las zonas de maniobras y cargas.	1 * 5 5	- Desorden en los tajos	75%
L8.- Caídas de materiales desde la máquina y camión	20	- No sobrecargar los cazos de las máquinas, ni la carga ni altura de la caja	1 * 5 5	- Sobrepasar el volumen de carga de la caja	75%
L9.- Caídas al subir y bajar de la máquina	12	- Utilizar el calzado adecuado y retirar el barro del calzado	1 * 4 4	- No obrar con diligencia	66%
L10.- Ambiente pulvígeno	9	- Regar las tierras, ligeramente, en días muy secos.	0,5* 3 1,5	- No limpiar o lavar la calle	83%
L11.- Proyecciones de cuerpos extraños en ojos	9	- Regar las tierras, ligeramente, en días muy secos	1 * 3 3	- No limpiar o lavar la calle	66%
L12.- Intoxicación por los escapes de las máquinas	8	- No trabajar ni permanecer junto a las máquinas	1 * 4 4	- Ligera intoxicación que cesará al alejarse	50%
L13.- Ruido	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
L14.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 4 4	-Cargar pesos en mala posición	75%
L15.- Vibraciones	16	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	75%
L16.- Fatiga física	12	- Riesgo de poca trascendencia	1 * 4 4	- Riesgo de poca trascendencia	66%
L17.- Movimientos repetitivos	8	- Alternar el trabajo con otro operario	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	50%
L18.- Posturas inadecuadas	8	-Evitar las posturas inadecuadas	1 * 4 4	- Descuidar las medidas	50%
L19.- Pinchazos y/o punzamientos	4	-Tajo limpio y ordenado	0,5 *4	- Descuidar las medidas	50%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.433 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

			2		
L20.- Pisadas sobre objetos	4	-Tajo limpio y ordenado	0,5 *4 2	- Descuidar las medidas	50%
L21.- Derrumbe del terreno	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
L22.- Desprendimientos de materiales y piedras	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
L23.- Choques contra objetos móviles e inmóviles	24	- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. - Tajo limpio y ordenado. - Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la maquinaria sea cualificado	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
L24.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

CIMENTACIONES Y MUROS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
M1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y sin desniveles bruscos. Retirar materiales y utillajes que no sean necesarios. - Orden en el tajo	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
M2.- Caídas de personas a distinto nivel	28	- Señalizar los desniveles en terreno, colocar cintas señalizadoras. - En los encofrados en altura utilizar andamios.	1 * 7 7	- Desorden y deficiencias en la señalización al no reponer las señales retiradas	75%
M3.- Caída imprevista de materiales transportados	20	- No sobrepasar los volúmenes y cargas de las máquinas	1 * 5 5	- Sobrepasar el volumen y carga de la máquina, no respetando las normas.	75%
M4.- Cortes al utilizar sierras circulares	24	- Mantener las protecciones del disco. - Usar un empujador para pequeñas piezas	1 * 6 6	- Trabajadores sin experiencia. - Actuar precipitadamente	75%
M5.- Lesiones por descarga y manipulación de armaduras	16	- No utilizar ni guantes ni botas. - Tajos con desorden ni limpieza	1 * 4 4	- Inestabilidad de materiales y herramientas	75%
M6.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.434 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

M7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
M8.- Dermatosis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%
M9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Hacer las conexiones sin tensión. - Utilizar las clavijas adecuadas. - Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
M10.- Inundaciones	16	- Disponer de bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 4 4	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
M11.- Desprendimientos de tierras	28	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes.	1 * 7 7	- No respetar las medidas técnicas. - No ser prudentes	75%
M12.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes y esperas con setas.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
M13.- Electrocuciones por contactos directos e indirectos	28	- Vibrador homologado. - Mangueras en buen uso. - Puesta a tierra.	1 * 7 7	- Maquinaria en malas condiciones. - Descuidar las medidas.	75%
M14.- Desplazamiento de paneles en hormigonado	16	- Arriostramientos según las indicaciones del fabricante. - Hormigonado según normativa	1 * 4 4	- Hormigonados violentos. - Actuar descuidadamente.	75%
M15.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar bataches. - No arriesgar en frentes	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN PREFABRICADA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
O1.- Desprendimiento de la carga suspendida	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%
O2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	27	- Puntear los elementos en todas direcciones. - No sobrepasar más de dos plantas con elementos	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.435 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		punteados. - Dirigir las operaciones de aproximación de cargas suspendidas por un operario.			
O3.- Atrapamiento por objetos pesados	20	- Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado.	75%
O4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	20	- Usar casco con barbuquejo si fuese necesario. - Utilizar botas de seguridad	1 * 5 5	- Actuar con descuido	75%
O5.- Caídas al mismo nivel	16	- Mantener limpio y ordenado la planta de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar la limpieza.	75%
O6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	36	- Tajo ordenado y sin obstáculos. - Tensar bien la red horizontal, colocar los fondos desde plataformas. - Utilizar los postes, cables tensados para enganchar el arnés.	1 * 9 9	- Actuar apresuradamente. - Personal poco profesional.	75%
O7.- Vuelco de la estructura	18	- Ejecutar el trabajo siguiendo las medidas técnicas. - No trabajar con vientos superiores a 50 Km/h.	1 * 9 9	- No seguir las medidas técnicas. - Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
O8.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
O9.- Radiaciones por soldadura con arco	16	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
O10.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
O11.- Caídas al vacío	36	- Informar al personal de los riesgos de su trabajo. - Revisar las redes antes de su uso y periódicamente. - Poner barandillas aunque por sí solas no sean una protección - Utilizar la cesta del soldador homologada, el soldador con cinturón de seguridad.	1 * 9 9	- Descuidar el montaje de las redes. No cubrir bien las esquinas. - Realizar trabajos en bordes sin medidas previstas. - Utilizar personal poco cualificado. - Medios auxiliares y EPIs defectuosos.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.436 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		- Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').			
O12.- Proyección de partículas en los ojos	24	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
O13.- Explosión de botellas de gases licuados	9	- Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Las botellas no exponerlas al sol.	0,5* 9 4,5	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado. - Descuidar el acopio de envases vacíos.	50%
O14.- Incendios	24	- Seguir escrupulosamente las normas de montaje, encendido, apagado y de cómo evitar el retroceso de la llama del soplete. - Protección personal adecuada. - El soplete repararlo personal cualificado. - Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Disponer de extintor.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
O15.- Intoxicación	12	- No trabajar ni permanecer junto a las máquinas de explosión. - Trabajar en lugares ventilados.	1 * 6 6	- Ligera intoxicación por máquinas de explosión que cesará al alejarse	50%
O16.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
O17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.437 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		de la máquina.			
O18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%
O19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
O20.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
O21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	24	- Evitar pasar cargas sobre el personal. - Gruista experimentado	1 * 6 6	- Tirones y brusquedades. - Actuar precipitadamente.	75%
O22.- Caídas por golpes de viento	18	- No trabajar al borde de los forjados. - Con vientos superiores a 50 Km/h suspender trabajo. - Asegurar equipos y utillajes.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	66%
O23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

ESTRUCTURA METÁLICA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
P1.- Desprendimiento de la carga suspendida	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%
P2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	27	- Puntear los elementos en todas direcciones. - No sobrepasar más de dos plantas con elementos punteados. - Dirigir las operaciones de aproximación de cargas suspendidas por un operario.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado	75%
P3.- Atrapamiento por objetos pesados	20	- Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado.	75%
P4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	20	- Usar casco con barbuquejo si fuese necesario. - Utilizar botas de seguridad	1 * 5 5	- Actuar con descuido	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.438 de 768

P5.- Caídas al mismo nivel	16	- Mantener limpio y ordenado la planta de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar la limpieza.	75%
P6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	36	- Tajo ordenado y sin obstáculos. - Tensar bien la red horizontal, colocar los fondos desde plataformas. - Utilizar los postes, cables tensados para enganchar el arnés.	1 * 9 9	- Actuar apresuradamente. - Personal poco profesional.	75%
P7.- Vuelco de la estructura	18	- Ejecutar el trabajo siguiendo las medidas técnicas. - No trabajar con vientos superiores a 50 Km/h.	1 * 9 9	- No seguir las medidas técnicas. - Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
P8.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
P9.- Radiaciones por soldadura con arco	16	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
P10.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
P11.- Caídas al vacío	36	- Informar al personal de los riesgos de su trabajo. - Revisar las redes antes de su uso y periódicamente. - Poner barandillas aunque por sí solas no sean una protección - Utilizar la cesta del soldador homologada, el soldador con cinturón de seguridad. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').	1 * 9 9	- Descuidar el montaje de las redes. No cubrir bien las esquinas. - Realizar trabajos en bordes sin medidas previstas. - Utilizar personal poco cualificado. - Medios auxiliares y EPIs defectuosos.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.439 de 768

P12.- Proyección de partículas en los ojos	24	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
P13.- Explosión de botellas de gases licuados	9	- Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Las botellas no exponerlas al sol.	0,5* 9 4,5	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado. - Descuidar el acopio de envases vacíos.	50%
P14.- Incendios	24	- Seguir escrupulosamente las normas de montaje, encendido, apagado y de cómo evitar el retroceso de la llama del soplete. - Protección personal adecuada. - El soplete repararlo personal cualificado. - Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Disponer de extintor.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
P15.- Intoxicación	12	- No trabajar ni permanecer junto a las máquinas de explosión. - Trabajar en lugares ventilados.	1 * 6 6	- Ligera intoxicación por máquinas de explosión que cesará al alejarse	50%
P16.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
P18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%
P19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P20.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
P21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	24	- Evitar pasar cargas sobre el personal. - Gruista experimentado	1 * 6 6	- Tirones y brusquedades. - Actuar precipitadamente.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.440 de 768

P22.- Caídas por golpes de viento	18	- No trabajar al borde de los forjados. - Con vientos superiores a 50 Km/h suspender trabajo. - Asegurar equipos y utillajes.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	66%
P23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

CUBIERTA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
P1.- Caída de personas al vacío	36	- Instalar red vertical en los extremos calculada para no sobrepasarla en caso de caída. - Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes para anclar el fiador del cinturón de seguridad.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Emplear a personal poco cualificado	75%
P2.- Caída de personas por la cubierta	16	- En los bordes montar barandillas y rodapiés - Colocar tableros haciendo pasillo para evitar pisar la cubierta.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
P3.- Caída de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
P4.- Caída de objetos en manipulación	20	- Tajo limpio y ordenado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P5.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P6.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	- Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad	1 * 5	- Descuidar medidas	75%
P7.- Hundimiento de la superficie de apoyo	27	- Colocar tableros haciendo pasillo para evitar pisar la cubierta. - Evitar la acumulación de materiales en el centro, situarlas lo más cerca de los pórticos – deltas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	66%
P8.- Caídas de objetos desprendidos	20	- Controlar las cargas suspendidas	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
P9.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.441 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

P10.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
P11.- Caídas por golpes de viento	27	- No trabajar con condiciones climatológicas adversas.	1 * 9 9	- Personal no cualificado. - Descuidar las medidas.	66%
P12.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%
P13.- Atrapamiento de dedos entre objetos	15	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
P14.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
P15.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%

CERRAMIENTO DE CHAPA DE ACERO					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
Q1.- Desprendimiento de la carga suspendida	18	- Seguir las instrucciones para la sujeción de las cargas. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado - Tirones y brusquedades.	75%
Q2.- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados	27	- Puntear los elementos en todas direcciones. - No sobrepasar más de dos plantas con elementos punteados. - Dirigir las operaciones de aproximación de cargas suspendidas por un operario.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Personal poco cualificado	75%
Q3.- Atrapamiento por objetos pesados	20	- Acotar las zonas de maniobra de la maquinaria. - La persona que maneje la grúa sea cualificado. - No elevar la carga por encima de ninguna persona que esté en la obra.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Actuar precipitadamente. - Tirones y brusquedades. - Personal poco cualificado.	75%
Q4.- Golpes y/o cortes en manos y pierna por objetos y/o herramientas	20	- Usar casco con barbuquejo si fuese necesario. - Utilizar botas de seguridad	1 * 5 5	- Actuar con descuido	75%
Q5.- Caídas al mismo nivel	16	- Mantener limpio y ordenado la planta de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar la limpieza.	75%
Q6.- Caídas a distinto nivel, a nivel inferior.	36	- Tajo ordenado y sin obstáculos. - Tensar bien la red	1 * 9 9	- Actuar apresuradamente. - Personal poco profesional.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.442 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		horizontal, colocar los fondos desde plataformas. - Utilizar los postes, cables tensados para enganchar el arnés.			
Q7.- Vuelco de la estructura	18	- Ejecutar el trabajo siguiendo las medidas técnicas. - No trabajar con vientos superiores a 50 Km/h.	1 * 9 9	- No seguir las medidas técnicas. - Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
Q8.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
Q9.- Radiaciones por soldadura con arco	16	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Q10.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
Q11.- Caídas al vacío	36	- Informar al personal de los riesgos de su trabajo. - Revisar las redes antes de su uso y periódicamente. - Poner barandillas aunque por sí solas no sean una protección - Utilizar la cesta del soldador homologada, el soldador con cinturón de seguridad. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').	1 * 9 9	- Descuidar el montaje de las redes. No cubrir bien las esquinas. - Realizar trabajos en bordes sin medidas previstas. - Utilizar personal poco cualificado. - Medios auxiliares y EPIs defectuosos.	75%
Q12.- Proyección de partículas en los ojos	24	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
Q13.- Explosión de botellas de gases licuados	9	- Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor.	0,5* 9 4,5	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado. - Descuidar el acopio de envases vacíos.	50%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.443 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		- Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Las botellas no exponerlas al sol.			
Q14.- Incendios	24	- Seguir escrupulosamente las normas de montaje, encendido, apagado y de cómo evitar el retroceso de la llama del soplete. - Protección personal adecuada. - El soplete repararlo personal cualificado. - Almacenar separadamente las botellas de diferentes gases. - Alejar botellas de focos de calor. - Prohibición de fumar. - Iluminación antideflagrante. - Disponer de extintor.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas. - Personal poco cualificado.	75%
Q15.- Intoxicación	12	- No trabajar ni permanecer junto a las máquinas de explosión. - Trabajar en lugares ventilados.	1 * 6 6	- Ligera intoxicación por máquinas de explosión que cesará al alejarse	50%
Q16.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
Q17.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
Q18.- Dermatosis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos	1 * 3 3	- Descuidar las medidas	50%
Q19.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
Q20.- Pinchazos con objetos punzantes	24	- Retirar clavos. - Proteger armaduras salientes.	1 * 6 6	- No utilizar botas de seguridad	75%
Q21.- Golpes con los materiales durante su elevación y puesta en obra	24	- Evitar pasar cargas sobre el personal. - Gruista experimentado	1 * 6 6	- Tirones y brusquedades. - Actuar precipitadamente.	75%
Q22.- Caídas por golpes de viento	18	- No trabajar al borde de los forjados. - Con vientos superiores a 50 Km/h suspender trabajo. - Asegurar equipos y utillajes.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	66%
Q23.- Golpes por el balanceo de las cargas suspendidas	20	- Utilizar la grúa con profesionalidad.	1 * 5 5	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.444 de 768

		- Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.			

SANEAMIENTO VERTICAL					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
R1.- Caída de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
R2.- Caída de personas a distinto nivel	36	- Instalar red vertical en los extremos calculada para no sobrepasarla en caso de caída. - Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes para anclar el fiador del cinturón de seguridad. - Los trabajos que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros sólo podrán efectuarse con la ayuda de / desde equipos concebidos para tal fin (tal que plataformas aéreas de trabajo o similares) o/y colocando dispositivos de protección anticaídas adecuados (tal que arneses de seguridad con anclaje a 'puntos seguros de la estructura' o 'líneas de vida').	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%
R3.- Caída de objetos en manipulación	20	- Tajo limpio y ordenado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R4.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R5.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	- Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad	1 * 5	- Descuidar medidas	75%
R6.- Caídas de objetos desprendidos	20	- Controlar las cargas suspendidas	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R7.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%
R8.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
R9.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.445 de 768

		maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.			
R10.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
R11.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
R12.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	20	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
R13.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
R14.- Quemaduras	20	- Utilizar casco, guantes de cuero de soldador, botas de seguridad, manoplas de soldador, polainas de soldador, mandil de soldador , yelmo de soldador, pantalla de mano o gafas de soldador.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
R15.- Proyección materia fundida	20	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%

SANEAMIENTO HORIZONTAL					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
S1.- Caída de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
S2.- Caída de personas a distinto nivel	36	- Colocar barandilla normalizada. - En zanjas superiores a 1,3 m. de profundidad ejecutar entibaciones. -Está prohibido al trabajador ascender al exterior utilizando el entibado. -Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación. (mínimo 2,00 m. como norma general). - Cuando la excavación supere 1,50 m. de profundidad se dispondrá de escaleras metálicas de mano en número suficiente (cada 30 m.) para el acceso y salida del personal de las zanjas. Deberán estar ancladas en la parte superior e inferior, y han de sobrepasar en 1,00 m. los puntos superiores de apoyo para facilitar la entrada y salida.	1 * 9 9	- Roderas de camiones y máquinas. - Descuidar medidas. - Medidas auxiliares en mal estado.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.446 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

		-En aquellas situaciones donde exista riesgos de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas) y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaídas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para su amarre			
S3.- Caída de objetos en manipulación	20	- Tajo limpio y ordenado	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
S4.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
S5.- Golpes y cortes por manejo de herramientas y piezas	20	- Utilizar guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad	1 * 5	- Descuidar medidas	75%
S6.- Contactos eléctricos directos e indirectos	20	- No hacer reparaciones de emergencia, ni con equipos conectados a la red. - Vigilar los empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas	1 * 5 5	- No emplear palillos - No hacer reparaciones personal no cualificado. - Descuidar empalmes y rozaduras de las mangueras eléctricas.	75%
S7.- Cortes por máquinas de corte	24	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
S8.- Golpes por el balanceo de cargas suspendidas	27	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 9 9	- No estar atento a los movimientos de las cargas.	66%
S9.- Pisadas sobre objetos punzantes	15	-Tajo limpio y ordenado. -Uso de botas de seguridad.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	66%
S10.- Proyección violenta de partículas	12	- Utilizar gafas de seguridad antiproyecciones y pantallas.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas	75%
S11.- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas	20	-Uso de guantes	1 * 5 5	- Descuidar las medidas	75%
S12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente	75%
S13.- Derivado de las solicitaciones del vial, sobrecarga de borde, vibraciones	20	- Acotar la zona de trabajo con vallas que limiten la circulación y aparcamiento	1 * 5 5	- No poder acotar ni vallar	75%
S14.- Caída de personas por desplazamientos y desprendimientos de tierras	24	- Colocar cintas y balizas para señalar la zona de precaución de movimiento de maquinas, personas y	1 * 6 6	- Invadir la zona de taludes	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.447 de 768

		acopio de materiales.			
S15.- Inundaciones por lluvias o roturas de tuberías	24	- Instalar bomba con interruptor de nivel. - Canalizar las aguas a un pozo de recogida.	1 * 6 6	- Fallo eléctrico o mecánico de la bomba.	75%
S16.- Sepultamiento	36	- Cumplir las medidas técnicas. - Hacer banqueos adecuados. - Ejecutar entibaciones. - No arriesgar en frentes	1 * 9 9	- Descuidar las medidas	75%

ALBAÑILERÍA					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
T1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
T2.- Caídas al vacío desde el andamio	36	- Usar andamio normalizado. - Disponer de cuerdas salvavidas a puntos fijos, para anclaje del arnés. - No saltar al andamio. - Fijar el andamio para evitar el balanceo u la excesiva separación del paramento.	1 * 9 9	- Descuidar los terminales y cambios de sentido. - Utilizar andamiadas muy largas.	75%
T3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	28	- No separarlos más de 30 cm. y evitar el balanceo. No saltar al andamio ni bajar las barandillas.	1 * 7 7	- Descuidar las medidas.	75%
T4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	24	- No trabajar en niveles superiores.	1 * 6 6	- Tirar materiales al vacío.	75%
T5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	20	- Usar guantes, no cortar materiales en el andamio.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
T6.- Cortes y golpes de los propios materiales	20	- No acopiar materiales en el andamio. Disponerlo en pequeñas cantidades.	1 * 5 5	- Sobrecargar el andamio con pilas de ladrillos.	75%
T7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Utilizar guantes de latex.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
T8.- Desplome de paredes por efecto del viento	36	- Si se prevén vientos fuertes no elevar las fábricas, o apuntalarlas si ya están hechas.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%
T9.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	16	- Tener el tajo limpio y regar si fuese necesario.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
T10.- Caída de cascotes	20	- No cortar ladrillos al aire, hacerlo sobre la plataforma y retirarlos.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
T11.- Sobreesfuerzos	20	- No elevar cargas pesadas. - No hacer movimientos bruscos. - Utilizar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
T12.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	20	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria.	1 * 5 5	- Actuar descuidadamente.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.448 de 768

		- Avisar de los movimientos de la máquina.			
T13.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

DIVISIONES INTERIORES					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
U1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado. Prever los replanteos para evitar movimientos innecesarios.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
U2.- Caídas de personas a distinto nivel	36	- Utilizar andamios de borriquetas estables y de 60 cm. de ancho. - No improvisar andamios.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%
U3.- Caídas al entrar y salir de los andamios	28	- No separarlos más de 30 cm. y evitar el balanceo. No saltar al andamio ni bajar las barandillas.	1 * 7 7	- Descuidar las medidas.	75%
U4.- Caídas de materiales sobre los trabajadores	24	- No trabajar en niveles superiores.	1 * 6 6	- Tirar materiales al vacío.	75%
U5.- Cortes y golpes por las máquinas y herramientas	20	- Usar guantes, no cortar materiales en el andamio.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
U6.- Cortes y golpes de los propios materiales	20	- No acopiar materiales en el andamio. Disponerlo en pequeñas cantidades.	1 * 5 5	- Sobrecargar el andamio con pilas de ladrillos.	75%
U7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Utilizar guantes de latex. - Lavarse en caso de contacto fuerte o irritante.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
U8.- Sobreesfuerzos	20	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 5 5	- Cargar pesos en mala posición	75%
U9.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Uso de voltaje 24 V en ambientes húmedos. - Conexiones adecuadas - Vigilar empalmes y rozaduras.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Usar palillos. - Material en mal uso.	75%
U10.- Golpes por caídas de reglas y planchas	16	- No apilar materiales inestables. - Mantener orden y limpieza. - Utilizar guantes y botas de seguridad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%

SOLERA HORMIGÓN					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
V1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y sin desniveles bruscos. Retirar materiales y utillajes que no sean necesarios. - Orden en el tajo	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.449 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

V2.- Lesiones por descarga y manipulación de las armaduras.	16	- No utilizar ni guantes ni botas. - Tajos con desorden ni limpieza.	1 * 4 4	- Inestabilidad de materiales y herramientas.	75%
V2.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición.	75%
V3.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%
V4.- Dermatosis por contacto con el hormigón	6	- Utilizar guantes, lavar las manos.	1 * 3 3	- Descuidar las medidas.	50%
V5.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
V6.- Golpes y cortes por utilización máquinas.	20	- No retirar las protecciones de las máquinas. - Emplear personal formado. - Utilizar guantes, botas de seguridad,..	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

CARPINTERÍA EXTERIOR					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
Y1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Y2.- Caídas de personas a distinto nivel	36	- Usar andamio normalizado ó plataformas. - Disponer de cuerdas salvavidas a puntos fijos, para anclaje del arnés. - No saltar al andamio ó plataforma - Fijar el andamio para evitar el balanceo u la excesiva separación del paramento.	1 * 9 9	- Descuidar los terminales y cambios de sentido. - Utilizar andamiadas muy largas.	75%
Y3.- Cortes y golpes de los propios materiales	20	- Usar guantes. No trabajar con precipitación.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
Y4.- Cortes por rotura de vidrios	16	- Usar ventosas y conchas para evitar roturas.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Y5.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Usar guantes, lavar manos.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Y6.- Sobreesfuerzos	20	- No cargar excesivamente. Los materiales pesados y largos cogerlos entre dos. - Evitar movimientos bruscos y torsiones	1 * 5 5	- Cargar pesos en mala posición	75%
Y7.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.450 de 768

Y8.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

CARPINTERÍA INTERIOR					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
Z1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z2.- Caídas de personas a distinto nivel	36	- Usar andamio normalizado ó plataformas. - Disponer de cuerdas salvavidas a puntos fijos, para anclaje del arnés. - No saltar al andamio ó plataforma - Fijar el andamio para evitar el balanceo u la excesiva separación del paramento.	1 * 9 9	- Descuidar los terminales y cambios de sentido. - Utilizar andamiadas muy largas.	75%
Z3.- Cortes y magulladuras en cabeza, tronco y extremidades	16	- Usar casco y guantes.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z4.- Cortes y golpes de los propios materiales	16	- Almacenar indebidamente y sin estabilidad.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z5.- Cortes y golpes por las máquinas herramientas	20	- Usarlas adecuadamente y sin precipitaciones. - No usarlas personal no adiestrado. - Comprobar el estado de las máquinas.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
Z6.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. Las cargas voluminosas cogerlas entre dos personas. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%
Z7.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	16	- Limpiar los tajos y retirar el serrín de las máquinas.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z8.- Cortes por rotura de vidrios	16	- Usar ventosas y conchas para evitar roturas.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z9.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Usar guantes, lavar manos.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
Z10.- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria	16	- Señalizar la zona de maniobras de la maquinaria. - Avisar de los movimientos de la máquina.	1 * 4 4	- Actuar descuidadamente.	75%
Z11.- Contactos eléctricos en conexiones o defectos de las máquinas	20	- Puesta a tierra de las máquinas. - Encargar las reparaciones a personal cualificado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.451 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

SOLADOS Y ALICATADOS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
AA1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
AA2.- Caídas de personas a distinto nivel	20	- Utilizar escaleras de tijera en buen estado. - Utilizar andamios de borriquetas estables y de 60 cm. de ancho. - No improvisar andamios.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
AA3.- Cortes en manos por materiales cortantes	16	- Disponer de portaherramientas, no meter formones en los bolsos. - Emplear personal especializado.	1 * 4 4	- Actuar con precipitación.	75%
AA4.- Cortes por las máquinas	20	- Utilizar las máquinas en planos estables. - No retirar las protecciones. - No forzar los discos de corte.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Personal poco experto.	75%
AA5.- Golpes por las sacudidas de las mangueras	20	- No dejar las mangueras de suministro con recorridos excesivos, Tener orden y no transitar más personal que el propio de las proyecciones.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
AA6.- Proyecciones de morteros desde el recipiente a presión del equipo	20	- Utilizar gafas de protección. - Cuidar los inicios por bolsas de aire. Cuidar las mangueras.	1 * 5 5	- Equipos en mal estado y mangueras con ajustes inadecuados.	75%
AA7.- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos y productos químicos	16	- Utilizar guantes, lavar.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
AA8.- Proyecciones de polvo y otros materiales sobre los ojos	16	- Utilizar gafas. - Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- El viento por no estar acristalada la obra.	75%
AA9.- Ambiente pulvígeno	16	- Utilizar mascarilla de celulosa.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
AA10.- Ruido de las máquinas de corte	16	- Utilizar protecciones auditivas.	0,5*4 2	- Descuidar las medidas.	87%
AA11.- Problemas en articulaciones y rodillas	16	- Utilizar protectores. - Posiciones incorrectas.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
AA12.- Contactos eléctricos tanto directos como indirectos	16	- No hacer instalaciones improvisadas. - Cuidar que las mangueras estén en buen uso sin cortes ni falta de aislamiento. - Revisar el estado de las máquinas.	1 * 4 4	- Manipular personal no adiestrado.	75%
AA13.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.452 de 768

AA14.- Caída de materiales en la elevación	36	- Estrobados correctos. - Cargas visibles a gruista.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas. - Prisa en elevación y carga.	75%

FALSOS TECHOS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
BB1.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
BB2.- Caídas de personas a distinto nivel	20	- Utilizar escaleras de tijera en buen estado. - Utilizar andamios de borriquetas estables y de 60 cm. de ancho. - No improvisar andamios.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
BB3.- Cortes en manos por herramientas.	16	- Procurar cortar las planchas sobre el suelo, no en andamio.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
BB4.- Golpes por caídas de reglas y planchas	20	- Apoyar las reglas sobre puntales.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas. - Distracciones.	75%
BB5.- Sobreesfuerzos	16	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%

PINTURAS					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
CC1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	16	- Hacer la descarga ordenada ya que al ser manual necesita espacios mayores.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
CC2.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
CC3.- Caídas de personas a distinto nivel	16	- Utilizar escaleras de tijera en buen estado. - Utilizar andamios de borriquetas estables y de 60 cm. de ancho. - No improvisar andamios.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
CC4.- Proyecciones y salpicaduras en cara y ojos	24	- Usar gafas de protección.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%
CC5.- Polvo en vías respiratorias	20	- Usar mascarilla de protección.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
CC6.- Inhalación de vapores tóxicos	20	- Usar mascarilla de protección. - Ventilar los locales.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
CC7.- Incendios y explosiones	24	- Manipulación correcta. - Almacenar en lugares ventilados.	1 * 6 6	- Descuidar las medidas.	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.453 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

INSTALACIONES					
RIESGO IDENTIFICADO	R_I	PROTECCIONES Y MEDIDAS	R_F	RIESGO RESIDUAL	E %
EE1.- Golpes y atrapamientos en la descarga y puesta en el tajo de los equipos	16	- Utilizar la grúa con profesionalidad. - Estar atento a las maniobras. - No suspender cargas sobre los trabajadores.	1 * 4 4	- No estar atento a los movimientos de las cargas. - Tirones y brusquedades.	75%
EE2.- Caídas al vacío	36	En las instalaciones en cubierta usar puntos fijos de anclaje para sujeción de cinturón de seguridad.	1 * 9 9	- Descuidar las medidas.	75%
EE3.- Caídas de personas al mismo nivel	16	- Mantener el tajo limpio y ordenado.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
EE4.- Caídas de personas a distinto nivel	20	- Utilizar escaleras de tijera en buen estado. - Utilizar andamios normalizados o platadormas elevadoras. - No improvisar andamios.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
EE5.- Quemaduras producidas por descargas eléctricas	20	- Hacer conexiones sin tensión. - Comprobar los trabajos antes de conexionarlos a la red. - Emplear personal especializado.	1 * 5 5	- Descuidar las medidas.	75%
EE6.- Atrapamientos y golpes en las manos y pies.	16	- Acopiar cuidadosamente los equipos y materiales. - Utilizar botas de seguridad y guantes de cuero.	1 * 4 4	- Actuar con precipitación, poco rigor y conocimientos.	75%
EE7.- Quemaduras por soldaduras	20	- Mantener alejadas las fuentes de calor de las ropas. - Usar guantes. - Revisar sopletes y mangueras.	1 * 5 5	- Actuar con precipitación, poco rigor y conocimientos.	75%
EE8.- Contactos eléctricos directos e indirectos	16	- Revisar equipos, conexiones y mangueras. Evitar el contacto en zonas húmedas.	1 * 4 4	- Mangueras en mal estado y con aislamientos defectuosos.	75%
EE9.- Irritaciones en los ojos por soldadura	16	- Usar pantalla o gafas adecuadas. - Interrumpir el trabajo si se presentan irritaciones.	1 * 4 4	- Forzar los tiempos de trabajo.	75%
EE10.- Incendio	16	- Aislar los materiales y elementos combustibles de la obra. - Disponer de extintor.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
EE11.- Explosión.	32	- Retirar cualquier líquido inflamable, y controlar cualquier acumulación de gas. - Ventilar los lugares de posible acumulación de gas. - Acopiar debidamente las botellas de gas, acetileno, etc.	1 * 8 8	- Descuidar el acopio de envases vacíos.	75%
EE12.- Afecciones en la piel	16	- Uso de guantes y ropa de trabajo.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
EE13.- Afecciones en las vías respiratorias	16	- Utilizar máscara en soldaduras que produzcan emanaciones. - Ventilar los locales, no trabajar en locales cerrados y pequeños.	1 * 4 4	- No percatarse de la atmósfera cargada.	75%
EE14.- Cortes en manos por las herramientas	16	- Utilizar guantes o manoplas. - Mantener las herramientas	1 * 4 4	- Utilizar guantes inadecuados o en mal estado.	75%

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.454 de 768

		en buen estado.			
EE15.- Golpes en la cabeza	16	- Usar casco de seguridad. - Cuidar la manipulación de materiales pesados y largos.	1 * 4 4	- Almacenar indebidamente las tuberías.	75%
EE16.- Proyecciones de partículas en los ojos	24	- Usar gafas de protección.	1 * 4 4	- Descuidar las medidas.	75%
EE17.- Sobreesfuerzos	20	- No cargar excesivamente. - Evitar movimientos bruscos y torsiones - Usar cinturón si fuese necesario.	1 * 4 4	- Cargar pesos en mala posición	75%

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.455 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1.3.3. Formación e información.

De acuerdo con el Artº 3.1.a, y Artº 9,2 del R.D. 39/97 se necesita la FORMACIÓN E INFORMACIÓN a trasmitir a los trabajadores en función de los Riesgos Residuales tanto de la parcial protección de las protecciones colectivas y de los riesgos generados por distracciones e imprudencias de los trabajadores (Artº 15,4 ley 31/95) y por los generados por las propias medidas preventivas.

Es por lo que se tomarán las siguientes ACCIONES FORMATIVAS:

- NORMAS GENERALES:

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán, además, y como mínimo, las horas que se consideren en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado, como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberá asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

- CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN:
  - A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas.
    a) Plan de Seguridad y Salud de la obra.
    b) Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interno.
    c) Normativa sobre Seguridad y Salud.
    d) Factores técnicos y humanos.
    e) Elección adecuada de los modos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
    f) Protecciones colectivas e individuales.
    g) Salud laboral.
    h) Socorrismo y primeros auxilios.
    i) Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
    j) Responsabilidades, obligaciones y derechos de los trabajadores.
  - A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se selecciona fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estar integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:
    a) Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
    b) Causas y consecuencias de los accidentes.
    c) Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc).
    d) Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
    e) Socorrismo y primeros auxilios.
    f) Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
    g) Salud laboral.
    h) Obligaciones y derechos.
  - A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:
    a) Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
    b) Estadística de la siniestralidad.
    c) Inspecciones de seguridad.
    d) Legislación sobre Seguridad y Salud.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.456 de 768

e) Responsabilidades.
f) Coordinación con otros órganos especializados.

- ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA:

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de Seguridad y Salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, vídeos, etc.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

- JUSTIFICACIÓN PARA EL ABONO:

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan. Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo y en especial cundo no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados. Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.457 de 768

- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudiesen en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de Seguridad y Salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficinas de obra, vestuarios, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará también, con un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al coordinador de seguridad responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deben exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la Seguridad y Salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

1.4. Tratamiento de unidades especiales.

1.4.1. Riesgos derivados de puestos de trabajo ocupado por menores, disminuidos físicos, psíquicos o sensoriales, embarazadas o en período de lactancia.

Este tipo de riesgos constituyen riesgos indirectos evitables.

Estos trabajadores no ejercerán aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ponerse en situación de peligro ellos o los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa en general, cuando se encuentren manifiestamente en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta los factores de riesgo que pueden incidir en la función procreadora de los trabajadores o trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia.

En el caso de que las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora, embarazada o del feto, y así lo certifique el médico de la Seguridad Social que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

En relación con los menores, el empresario deberá tener en cuenta la falta de experiencia e inmadurez de los mismos antes de encargarles el desempeño de un trabajo, cuidando al mismo tiempo de formarles e informarles adecuadamente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.498 de 768

De todo lo mencionado anteriormente, el empresario hará evaluación de los puestos de trabajo destinados a los trabajadores de las características antes mencionadas, que serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra y registradas en el Archivo Documental.

1.4.2. Vías de evacuación y salidas de emergencias.

Las vías y salidas de emergencias deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad, por los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad. En cuanto a la organización humana de la evacuación ante situaciones de emergencia, se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación diseñado, el cual deberá poseer la formación conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma y se organizará la evacuación de personas de forma detallada. Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de tener que realizar una evacuación de emergencia.

1.4.3. Prevención y extinción de incendios.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Además, deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, los prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Además, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos de agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.459 de 768

- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.
- Habrá una persona responsable encargada de dar a conocer a los demás trabajadores los riesgos en caso de que se produzcan incendios y las actuaciones a llevar a cabo en el momento que se produzcan.

1.5. Tratamiento de otras unidades.

1.5.1. Planificación preventiva.

1.5.1.1. Planificación de obra y mano de obra.

Se adjunta el diagrama de Gantt en cuanto a planificación de la obra.

Se observa en dicha planificación que la obra durará un total de 17 meses.

El número de trabajadores punta será de 21 y el de trabajadores media de 12.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en la obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se indica en el Pliego de Condiciones.

1.5.2. Organización preventiva (humana, material y económica).

La organización humana de la Prevención de Riesgos y la Seguridad en la obra que nos ocupa conviene que sea realizada a través de un trabajador, que será designado por el empresario, para llevar a cabo esta actividad. El citado trabajador deberá tener como mínimo la cualificación que le faculte para desempeñar funciones de nivel básico. Se considera una dedicación de 20 horas al mes dedicados a la actividad preventiva como las necesarias para desarrollar adecuadamente sus funciones.

Los medios materiales de que dispondrá a cargo de la actividad preventiva, serán los siguientes: una mesa, sillas, papel, archivadores, taladradora, bolígrafos, lapiceros, gomas, reglas, grapadoras, clips, sacapuntas, celo, guías de consulta, calculadoras y otro material de escritorio que se pueda considerar necesario.

El trabajador tendrá a su disposición un lugar de reunión, que puede ser el comedor. El trabajador encargado de la actividad preventiva será remunerado adecuadamente por las horas que dedique a esta actividad. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesite para realizar esta actividad (papel, bolígrafos, etc). Ambos desembolsos económicos están reflejados adecuadamente en el apartado de Mediciones y Presupuestos.

1.5.3. Proyecto de obra. Análisis preventivo.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es el mismo que el redactor del proyecto, y no se ha visto nada mejorable que afecte a la seguridad y de los trabajadores.

1.5.4. Obligaciones empresariales que, en caso de incumplimiento son generadoras de riesgos.

Con el fin de evitar los riesgos laborales (indirectos evitables) derivados de las omisiones por parte de la empresa o del promotor, se han de evitar cumpliendo las normas o medidas técnicas para cada uno de ellos que a continuación se especifiquen.

- Actuaciones previas al comienzo de la obra:
  - Nombramiento de coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
    a) Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
  - Notificar a la autoridad laboral, la apertura del Centro de trabajo, adjuntando el obligatorio Plan de Seguridad.
  - Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
    b) Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el mismo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.
    c) El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o por la Dirección Facultativa si no es necesario designar Coordinador, conforme a lo dicho.
    d) El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del párrafo anterior.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.460 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

- Riesgos por falta de planificación preventiva o incumplimiento de normativa.
  - Por el promotor:
    e) Nombramiento de coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra si se dan las circunstancias previstas en la ley.
    f) Aviso previo, al comienzo de las obras, a la autoridad laboral competente.
    g) Poseer en la obra el libro de incidencias y registro, o archivo, documental prevencionista.
    h) Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos o biológicos que previsiblemente puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
  - Por el contratista:
    i) Elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para esta obra.
    j) Tener en obra el Plan de Seguridad aprobado, el Libro de Incidencias y un archivo documental prevencionista.
    k) Disponer en la obra de unas Normas generales de comportamiento, para el personal, que serán entregadas y explicadas a todo el personal de nueva filiación o que se incorpore por primera vez a esta obra.
    l) Cumplir y hacer cumplir lo establecido en el artículo 11 del R.D. 1627/1997.
    m) Cumplimiento de la Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
    n) Poseer en la obra desglose documental del Plan de Seguridad y Salud, por unidad de obra, especialmente las contratadas con terceros. Documento de ser asumido o alternativa aceptada.
    o) Revisión de cada unidad de obra iniciada, comparada con la previsión del PLAN, a fin de detectar posibles alteraciones. En caso de alteración deberá existir o hacerse el correspondiente análisis preventivo que se incorporará como apéndice al PLAN y al archivo documental.
    p) Poseer organización de la gestión de información prevencionista ascendente y descendente y proceso operativo.
    q) Poseer organigrama funcional prevencionista (competencia y responsabilidades) a todos los niveles jerárquicos de la empresa y obra.
    r) Poseer organización de la gestión de formación prevencionista y el proceso operativo.
    s) Poseer servicios de prevención (propio o ajeno).
    t) Poseer comité de seguridad.
    u) Creación y mantenimiento de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia.
    v) Llevar un control de los accidentes y enfermedades profesionales.
    w) Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos, si fuera necesario.
    x) Adoptar las medidas necesarias para que sólo accedan a la obra las personas autorizadas.
    y) Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos o generados por el entorno o proximidad de la obra.
    z) Poseer en la obra:
      - ❖ Carteles con datos de aviso previo.
      - ❖ Cerramiento perimetral de la obra.
      - ❖ Entradas de personal y vehículos (independientes).
      - ❖ Señales de seguridad.
      - ❖ Tener en la obra teléfonos y direcciones de centro sanitario concertado.
      - ❖ Extintores.
      - ❖ Desinfectantes y/o descontaminantes, si son necesarios.
      - ❖ Servicios higiénicos (vestuarios, aseos. botiquines...).
      - ❖ Espacios destinados acopios.
      - ❖ Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, herramientas y útiles de trabajo y productos químicos.

1.5.5. Control preventivo (humano, material y económico).

La tarea de control de la actividad de prevención en la obra estará a cargo de uno de los trabajadores que participen en la organización preventiva y será designado por el empresario. También se deberá realizar un control externo de la prevención en la obra a cargo de un técnico coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el cual será designado por el promotor, dado que participará más de una empresa y trabajadores autónomos en el desarrollo de esta obra.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.461 de 768

Por su parte, los diversos empresarios que participen en la obra, tendrán concertado un Plan de auditoría que revise todas sus actuaciones en materia de prevención, que se realizará al comienzo de la obra (auditoria inicial) al objeto de validar la estructura prevencionista creada por la empresa.

El o los encargados de la empresa del control de la actividad preventiva y el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dispondrán de un archivo documental (estantería o armario) y los mismos medios que los utilizados en la organización.

Los trabajadores encargados del control de la actividad preventiva serán remunerados adecuadamente por las horas que dediquen a esta actividad. El coordinador recibirá también unos honorarios del 0,38% sobre el P.E.M.. También tendrán una partida presupuestaria para cubrir los gastos por la compra del material que necesiten para realizar esta actividad (estanterías, etc).

1.5.6. Medidas a adoptar para el mantenimiento de la obra en seguridad.

Los riesgos específicos para el mantenimiento de cada fase de obra se considerarán iguales a los desarrollados en el Estudio de Seguridad, al ser éstos muy similares según la experiencia acumulada.

En cuanto a las reparaciones el no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que igual que en el caso de mantenimiento, conservación y entretenimiento, se considerarán los mismos riesgos indicados en las unidades correspondientes en el Estudio de Seguridad, así como las medidas preventivas respectivas.

En este tipo de trabajos ha de tenerse en cuenta la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse unas instalaciones con trabajadores, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Se dejarán ganchos de acero, con resistencia para soportar a cuatro operarios, en la cumbrera de la cubierta, para permitir el atado del personal que trabaje en las reparaciones de cubierta con cinturón de seguridad.

Asimismo, finalizada la obra, deberán ponerse a disposición del usuario planos de instalaciones, con indicación del trazado de montantes y acometidas de rigor, así como toda la información útil sobre el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, máquinas, equipos, así como las correspondientes garantías del fabricante, importador o suministrador.

Además cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y control estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación, teniendo en cuenta que los trabajos de reparación de la instalación eléctrica y frigorífica se realizarán por instaladores autorizados y los trabajos en instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria se realizarán por empresas con calificación de “Empresa de mantenimiento y reparación” concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.462 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Normas legales y reglamentarias aplicables.

A continuación se relaciona la legislación a aplicar en el desarrollo de esta obra en materia de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento por las partes implicadas:

- Real 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. Con especial atención a :
  - Capítulo XVI
    a) Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
    b) Art. 183 a 291.- Construcción en general.
    c) Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Orden de 27 de julio de 1973, por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo en fa Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. n° 64 y 65 de 16 y 17 de marzo de 1.971). Corrección de errores (B.O.E. de 6 de abril de 1.971), excepto lo derogado por la Ley 31/1995 y legislación concurrente.
  - Título II. Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.
  - Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios.
- Real Decreto 3099/1977, de 8 e septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas (BOE 6 de diciembre de 1.977, 11 de enero y 9 de febrero de 1.978). Modificado o completado por RD 394/1979 (BOE 7 de febrero de 1.979), RD 1618/1980 (BOE 6 de agosto de 1.980), RD 754/1981 (BOE 28 de abril de 1.981), Orden 23 de noviembre de 1.994 (BOE 2 de diciembre de 1.981), Orden de 24 de Enero de 1978 (BOE 3 y 27 de febrero, 14 de junio de 1.978).
- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978.
- Ley 8/180, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.
  d) Art. 4 .- Derechos laborales.
  e) Art..5 .- Seguridad e higiene en cuanto al trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.
  f) Art.20.- Dirección y control de la actividad laboral.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- Ley 32/84, de 2 de agosto de 1.984, por la que se modifican ciertos articulas de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. n° 186 de 4 de agosto de 1.984).
- 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.
- Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2., 3.º y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto y el artículo 2.º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento
- 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
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 245/89, de 27 de febrero, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción (B.O.E. de 11 de marzo de 1.989).
- Real Decreto 590/89 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 4 del Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. n° 132 de 3 de junio de 1.989, modificado en B.O.E. n° 130 de 31 de mayo de 1.991).
- Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. de 2 de noviembre de 1.989, 9 de diciembre de 1.989 y 26 de mayo de 1.990).

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 469 de 768

- Orden de 17 de noviembre de 1989 del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 245/89, de 27 de febrero de 1.989, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. n° 288 de 1 de diciembre de 1.989).
- Real Decreto 830/91 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de noviembre de 1.991, por el que se modifica el Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. n° 130 de 31 de mayo de 1.991).
- Real Decreto 1513/91, de 11 de octubre, de aproximación de las legislaciones sobre el certificado y las marcas de cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22 de octubre de 1.991).
- Real Decreto 71/92, de 31 de enero, de aproximación de las legislaciones sobre las estructuras de protección en caso de vuelco y contra caída de objetos (B.O.E. de 6 de febrero de 1.992).
- Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 28 de diciembre de 1.992 y de 24 de febrero de 1.993). Condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual "EPI." Transpone la Directiva Europea 86/686/CE, la cual fija las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que garanticen una protección adecuada al trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.
- Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas (B.O.E. de 11 de diciembre de 1.992).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 16 de mayo de 1994. Modifica el periodo transitorio establecido en el R. D. 1.407/1992.
- Orden de 28 de diciembre de 1994 Sobre Equipos de Protección individual.
- Real Decreto 159/95, de 3 de febrero, de modificaciones del Real Decreto 1407/92 de 20 de noviembre de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 8 de marzo de 1.995).

Regula las condiciones del marcado de conformidad para los equipos de protección individual EPIS.

g) .EPIs de Protección Facial
h) .EPIs de Protección de la Cabeza.
i) .EPIs de Protección Ocular y Facial.
j) .EPIs de Protección Ocular.
k) .EPIs de Protección Auditiva.
l) .EPIs de Protección Vías Respiratorias.
m) .EPIs de Protección Soldadura.
n) .EPIs de protección de las manos.
o) .EPIs de Protección de los Pies.
p) .EPIs de Protección del Cuerpo.
q) .EPIs de Protección al Agua.
r) .EPIs de Protección al Frío.
s) .EPIs de Protección Tyvek.
t) .EPIs de Protección a las Caídas.

- Orden de 20 de febrero de 1.995, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (B.O.E. de 23 de febrero de 1.995).
- Orden Ministerial de 16 de mayo de 1995, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Merecen especial atención los siguientes capítulos y artículos:
  - Capítulo I. Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.
  - Capítulo III. Derechos y obligaciones, con especial atención a:
    u) Art. 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
    v) Art. 15 Principios de la acción preventiva.
    w) Art. 16 Evaluación de riesgos.
    x) Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección.
    y) Art. 18 Información, consulta y participación de los trabajadores.
    z) Art. 19 Formación de los trabajadores.
    aa) Art. 20 Medidas de emergencia.
    bb) Art. 21 Riesgo grave e inminente.
    cc) Art. 22 Vigilancia a fa salud.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.464 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

dd) Art. 23 Documentación.
ee) Art. 24 Coordinación de actividades empresariales.
ff) Art. 25 Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos
gg) Art. 28 Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.
hh) Art. 29 Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

- Capítulo IV. Servicios de Prevención
  ii) Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.
  jj) Art. 31 Servicios de prevención.
  kk) Art. 32 Actuación preventiva de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Capítulo V. Consulta y participación de los trabajadores.
  ll) Art. 33 Consulta a los trabajadores.
  mm) Art. 34 Derechos de participación y representación.
  nn) Art. 35 Delegados de prevención.
  oo) Art. 36 Competencias y facultados de los delegados de prevención.
  pp) Art. 37 Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención
  qq) Art. 38 Comité de seguridad y salud.
  rr) Art. 39 Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
  ss) Art. 40 Colaboración con la inspección de Trabajo y S.S.
- Capítulo VI. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.
  tt) Art. 41 Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.
- Capítulo VII. Responsabilidades y su compatibilidad.
  uu) Art. 42 Responsabilidades y su compatibilidad.
  vv) Art. 43 Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad.
  ww) Art. 44 Paralización de trabajo.
  xx) Art. 45 Infracciones Administrativas.
  yy) Art. 46 Infracciones leves.
  zz) Art. 47 Infracciones graves.
  aaa) Art. 48 Infracciones muy graves.
  bbb) Art. 49 Sanciones.
  ccc) Art. 50 Reincidencia.
  ddd) Art. 51 Prescripción de las infracciones.
  eee) Art. 52 Competencias sancionadoras.
  fff) Art. 53 Suspensión o cierre del centro de trabajo.

- Resolución de 25 de abril de 1996 (B.O.E. del 28 de mayo), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Se hará especial mención a:
  - Capítulo I. Disposiciones generales.
  - Capítulo II. Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.
  - Capítulo III Organización de recursos para las actividades preventivas.
  - Vigilante de Seguridad. Excepto los artículos 35, 36, y 37, derogados el 31 de enero de 1998.
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual EPIs.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 485/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por et que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. n° 97 de 23 de abril de 1.997).
- Real Decreto 486/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre lugares de trabajo. (Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/97).

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.465 de 768

- Real Decreto 487/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. n° 140 de 12 de junio de 1.997).
- Orden de 27 de junio de 1.997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Rea1 Decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de tos equipos de trabajo (B.O.E. n° 188 de 7 de agosto de 1.997).
- Orden de 11 de septiembre de 1997, y corrección (B.O.E., n° Se regula el registro y depósito de las actas de nombramiento de delegados de prevención de riesgos.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-1.997).

Se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Desarrolla la Ley de prevención de Riesgos laborales específicamente para los trabajos de construcción.

- Capítulo I.
  - ggg) Art.1 Objeto y ámbito de aplicación.
  - hhh) Art. 2 Definiciones.
- Capítulo II. Disposiciones especificas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras.
  - iii) Art. 3 Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.
  - jjj) Art. 5 Estudio de seguridad y salud.
  - kkk) Art. 6 Estudio básico de seguridad y salud.
  - lll) Art. 7 Plan de seguridad y salud en el trabajo.
  - mmm) Art. 10 Principios aplicables durante la ejecución de la obra.
  - nnn) Art. 11 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.
  - ooo) Art. 12 Obligaciones de los trabajadores autónomos.
  - ppp) Art. 13 Libro de incidencias.
  - qqq) Art. 14 Paralización de los trabajos.
- Capítulo III. Derechos de los trabajadores.
  - rrr) Art. 15 Información a los trabajadores.
  - sss) Art. 16 Consulta y participación de los trabajadores.
- Anexo IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.
  - ttt) Parte A Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
  - uuu) Parte B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
  - vvv) Parte C Disposiciones mínimas especificas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- Real Decreto 700/98, de 24 de abril, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/95, de 10 de marzo.
- Real Decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Convenio colectivo Provincia de Construcción y Obras Publicas de Valladolid. B.O.P., N° 168, 24/07/97.
  - Artículo 29. Comités de Salud Laboral.
  - Artículo 33. Garantías sobre las condiciones de trabajo.
  - Artículo 39. Contratas y Subcontratas.
- Código Estructural. Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 166 de 768

- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al RIESGO ELÉCTRICO.
- Real Decreto 164/2025, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, para las nuevas edificaciones a realizar Norma UNE 23-034-88.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 23-octubre-2007)
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 18-octubre-2008)

2.2. Características, utilización y mantenimiento de máquinas, equipos y medios auxiliares.

2.2.1. Máquinas y equipos

2.2.1.1. Condiciones generales

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

- Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.
- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.
- Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:
  - Nombre del fabricante.
  - Año de fabricación y/o suministro
  - Tipo y número de fabricación.
  - Potencia
  - Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

- Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
- Si como resultado de revisiones e inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.
- La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.
- Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
- La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.
- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.107 de 288

- En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que implique el montaje de las máquinas, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.
- No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para .los que han sido diseñadas y fabricadas.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

2.2.1.2.Palacargadora.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipado de una cuchara, cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados: Esta máquina está destinada especialmente a movimientos de tierra y cargas sólidas a granel.

La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento do rotación, de una cierta amplitud, alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.

Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

- UTILIZACIÓN.
  - No trabajar en pendientes superiores al 50%.
  - En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a la misma, con los pies juntos, y continuará saltando de igual forma, o sea, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
  - No transportará pasajeros.
  - La máquina tendrá el notar parado cada vez que el conductor deba de salir de la misma.
  - La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
  - La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superará los 20 Km./hora.
  - Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar un punto de trabajo.
  - El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.
  - Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
  - En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique en las operaciones de giro.
  - La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado, a los puntales de sujeción cuando el traslado es largo.
  - El conductor será siempre el portador de la "ave de puesta en marcha. No la dejará nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en la misma.
  - En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
  - En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura, los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina inc1uida la pala.
  - Cuando el maquinista abandone la máquina apoyar, el equipo en el suelo parará el motor, meterá el freno y retirará la llave de la puesta en marcha, que conservará en todo momento.
  - El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.
  - La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
  - La revisión (tipo y n° de veces), será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.
  - Diariamente se comprobaran los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como 1a presión de los neumáticos y su estado y antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; a1 final de la jornada se procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.468 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.2.1.3.Retroexcavadora.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina para el movimiento de tierras cuyo chasis portante sirve para los desplazamientos, pudiendo ser instalada sobre equipo motriz de orugas, de neumáticos o de ruedas para rail.

Lleva un conjunto motor que articula una serie de transmisiones accionadas mediante sistema hidráulico y mecánico para la acción de la pala, que dispone, a su vez, de una cuchara con la abertura hacia abajo, equipada con dientes intercambiables y cuchillas laterales, y, montada en el extremo del brazo, articulado en cabeza de pluma, articulada al mismo tiempo sobre la plataforma.

- UTILIZACIÓN.
  - En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 metros. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1 metro, 50 cm. trabajando con martillo.
  - En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.
  - En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando, siempre con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
  - No se transportarán personas, salvo el conductor.
  - La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
  - La zona de trabajo de fa máquina, estará acotada y balizada.
  - Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad. pues en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario y señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.
  - Cuando se ha circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar la tarea.
  - La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 Km.//h. en el interior de la obra.
  - Se colocará la cuchara en posición de traslado y, con los puntales de sujeción colocados, si el desplazamiento es largo.
  - Los cristales de la cabina, deben de ser irrompibles.
  - Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
  - Deberá de trabajar siempre de cara a las pendientes.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.
  - La máquina será portadora de la documentación, para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
  - La revisión será la que marque el fabricante, importador o suministrador en los documentos antes mencionados y deberá estar actualizada en todo momento.
  - Diariamente el maquinista que, obligatoriamente debe de ser un autentico profesional confirmado, comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de neumáticos y su catado. Diariamente el maquinista comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como ras articulaciones de ésta y de la cuchara y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.
  - Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaturas en el patín, para lo quo se soldará una barra de acero especial.
  - Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio do la flecha que forma la misma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal: 2,5 - 3 cms.).

2.2.1.4.Camión dumper.

- CARACTERÍSTICAS

Vehículo automotor compuesto do cabina, chasis sobre neumático y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación.

- UTILIZACIÓN.
  - El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.4 de 768

- En la proximidad de líneas eléctricas de A.T., la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5m. Cuando la máquina entre en contacto con una línea eléctrica de A.T., el maquinista saldrá de la misma de un salto y con los pies juntos, debiendo seguir saltando con los pies unidos.
- Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe de permanecer en la cabina durante la carga; en caso contrario, debe de permanecer fuera, a distancia conveniente y con la protección personal adecuada.
- Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce unas zonas más que otras del camión.
- El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la a1tura máxima estará en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.
- Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas.
- Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
- Cuando deba de bascular en vertederos, se deben colocar, caso de que no existan, topes que limiten el recorrido marcha atrás.
- Al circular cuesta abajo, debe de estar engranada una marcha; nunca debe de hacerse en punto muerto.
- Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción o se calzará.
- No se circulará por pendientes que superen el 20%. . Una vez lavado el vehículo o cuando haya circulado por zonas encharcadas, debe de ser comprobado si tos frenos están en debidas condiciones.
- Finalizada la jornada o cuando efectúe una parada, el conductor engranará una marcha corta y, en caso necesario, bloqueará las ruedas mediante catzos y pondrá el freno. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre en su poder.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.
  - La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcado CE por el fabricante. En el vehícu10 deberán encontrarse los documentos con sus características y revisión.. la empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.
  - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
  - Al terminar la Jornada, se procederá al lavado del vehículo, especialmente los trenes motores.
  - Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, plataformas de inspección, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones exteriores etc.

2.2.1.5.DUMPER (Carretilla mecánica)

- CARACTERÍSTICAS

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

- UTILIZACIÓN.
  - El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase 82. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.
  - Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás dedos de la mano.
  - Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.
  - Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa.
  - Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico con barbuquejo y cinturón antivibratorio.
  - Es obligatorio en la conducción del dumper no exceder la velocidad de 20 km/h. , tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.170 de 768

- Cualquier anomalía observada en el manejo del dumper se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible y si representa un riesgo grave de accidente, se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.
- Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato.
- Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.
- Las zonas por donde circulen estos vehículos, no presentarán grandes irregularidades en su superficie.
- No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y en 30% en terrenos secos.
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelcos.
- Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumper.
- Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.
- Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.
- Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.
- El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.
- Para que circule la máquina por vía pública, estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado con agua de materias adheridas.
  - Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado.
  - No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.
  - Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.
  - Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

2.2.1.6.CAMIÓN HORMIGONERA.

- CARACTERÍSTICAS

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico, que gira sobre un eje inclinado y reposa sobro el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

- UTILIZACIÓN.

Aquí son de aplicación las medidas preventivas expresadas para la máquinas en general y los camiones de transporte de materias.

- Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar, del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o de baja tensión, igualmente aéreas.
- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos etc., las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.
- Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Al borde de la excavación deberán de colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo que sea igual a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe de colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.
- El cubilote debe de asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.
- En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe de saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 171 de 468

- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:
  a) 1. Poner el freno de mano.
  b) 2. Engranar una marcha corta.
  c) 3. Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.
  d) 4. RETIRAR LAS LLAVES DE CONTACTO Y ENCLAVAMIENTO QUE PERMANECERÁ SIEMPRE BAJO SU CUSTODIA.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - La máquina será portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recojan las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo de encontrarse actualizada y revisada.
  - Periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
  - Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes y transmisiones, al igual que sus protecciones.
  - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

2.2.1.7.HORMIGONERA.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina utilizada para la fabricación de hormigón o mortero previo mezclado de los componentes que los integran, tales como áridos, cemento yagua, básicamente. Se compone de chasis y recipiente cilíndrico que gira en un eje central graduable en inclinación, movido por un motor, generalmente eléctrico, a través de correas y piñón que engrana en una corona instalada en el vientre del cilindro.

- UTILIZACIÓN.
  - El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
  - En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
  - Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
  - Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
  - La profesionalidad, la formación el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
  - La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.
  - El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.
  - Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos y cubiertos por carcasas.
  - Se establecerá un entablado de 2x2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.
  - Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.
  - Deberá aplicarse el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al Empresario y éste, pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/95.
  - Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.
  - Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
  - Puesta a tierra de masas metálicas.
  - Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera en evitación de atrapamiento o golpes.
  - Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.472 de 768

- Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase, de tierra y con clavija homologada.
- Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.
- Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
- Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 m.A.

2.2.1.8.VIBRADOR.

- CARACTERÍSTICAS

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee.

El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

- UTILIZACIÓN.
  - El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
  - Cuando el trabajo se realice en zonas de riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.
  - El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.
  - Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

2.2.1.9.MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

- CARACTERÍSTICAS

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

- UTILIZACIÓN.
  - La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.
  - Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida el acceso a ellos durante su funcionamiento.
  - Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.
  - Para determinar los diámetros de la tubería de transporte, deberá ser tenida en cuenta .la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de fa tubería siguiente.
  - Diámetro máximo árido rodado en mm. 25 30 35 40 50 60 Diámetro máximo árido machacado mm. 20 25 28 30 35 45 Diámetro tubería transporte en mm. 80 100 112 125 150 180.
  - En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:
    5H + D + 10C1 + 5C2 = 300 m.

donde una elevación H en m., una distancia horizontal O, C1 codos de abertura 90° y C2 codos de abertura 135°.

Para más de 300 m. o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.173 de 768

- El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:
  a) Rendimiento útil deseado, en m3/h.
  b) Capacidad de la tolva receptora en litros
  c) Presión máxima en el hormigón kg/cm2.
  d) Distancia máxima de bombeo en metros.
  e) Altura máxima de bombeo en metros.
  f) Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.
- Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.
- Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir 10 siguiente:
  g) La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.
  h) Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
  i) El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear deber ser rico en cemento.
  j) El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.
  k) El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.
- Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en cuanto a transporte y vertido del hormigón:
  l) Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
  m) Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
  n) Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
  o) Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
  p) Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
  q) La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
  r) Se debe evitar a1 máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
  s) Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacadas para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 kg/cm2.
  t) Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
  u) No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
  v) No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.
- Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.474 de 758

- La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.
- Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventones de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.
  - Se procederá al. lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.
  - Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.
  - Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.
  - Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.
  - Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

- CUESTIONES A TENER EN CUENTA POR EL PERSONAL QUE UTILICE EL SISTEMA:
  - El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.
  - El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.
  - Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.
  - Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.
  - En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto; será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.
  - Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.
  - Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.
  - La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.
  - Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.
  - En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bota" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aún cuando se utilice el bozal.
  - Se hará uso correcto de todos los elementos de instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.
  - Para la operación de vertido. el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

2.2.1.10. SIERRA DISCO TRONZADORA.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra, por contactos eléctricos indirectos.

- UTILIZACIÓN.
  - La máquina, debe de ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.475 de 768

- Antes de proceder a cortar una pieza, debe de ser examinada la misma.
- No deberá de ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Antes de utilizar la maquina debe de comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y la profundidad del corte deseado.
- El disco debe de ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
- Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, ...etc.).
- El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar al disco, eliminar gran parte del polvo que se origina en el corte; por tanto, debe de ser revisado su funcionamiento.
- Los operarios, deben de usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protector auditivo.
- El interruptor de corriente debe de estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, a ser posible, fijo en este trabajo.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.
  - La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

2.2.1.11. SIERRA CIRCULAR.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina ligera, compuesta de mesa tija con una ranura en el tablero que permite la acción do un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fijo (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

- UTILIZACIÓN.
  - La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.
  - Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.
  - No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
  - El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
  - Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
  - Antes de utilizar la máquina debe de comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.
  - Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
  - Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.
  - El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.
  - El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
  - Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
  - Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.
  - Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.476 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.2.1.12. COMPRESORES.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina autónoma, capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizada para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

- UTILIZACIÓN.
  - Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
    a) El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
    b) En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
    c) Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
  - El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas y, en caso necesario, amarrando el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
  - Si se usa en un local cerrado, habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
  - La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera o mejor dotarla de un pie regulable.
  - Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
  - La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados sobre los riesgos propios de los distintos aparatos.
  - Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.
  - El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su 1nflamación y pudiendo ser origen de una explosión.
  - El filtro de aire debe limpiarse diariamente.
  - La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
  - Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
  - Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizarse un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
  - Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
  - Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
  - Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.
  - Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
  - Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada, utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará de que la conexión de los polos sea del mismo signo y de que la tensión de la batería sea idéntica.
  -

2.2.1.13. MARTILLO NEUMÁTICO.

- CARACTERÍSTICAS

Es un instrumento de perforación, accionado generalmente por aire comprimido, compuesto por un cilindro y un émbolo que mediante un rápido movimiento de vaivén golpea sobre la cabeza de la barrena; .la diferencia existente entre el martillo perforador y el picador es que aquél tiene un dispositivo tal que la perforación se realiza con giro de la barrena, circunstancia que no se da en el martillo picador.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.377 de 768

Las partes más importantes de un martillo neumático son: cilindro, donde se desplaza el émbolo que golpea la herramienta colocada en su base a razón de 900 a 3.000 golpes por minuto; puño o empuñadura, donde está alojada la manilla disparadora y el manguito de entrada de aire y distribución que regula la manilla disparadora del aire, enviando a éste por uno y otro lado del émbolo.

- UTILIZACIÓN.
  - Se observarán todas las normas de seguridad establecidas para los compresores.
  - Si el martillo no dispone de algún sistema para reducir el nivel sonoro a límites tolerables para el trabajador, éste utilizará equipos de protección individua./ adecuados y cinturón antivibratorio.
  - No lo utilizarán trabajadores con lesiones óseas o musculares por las vibraciones que transmite al trabajador y se realizarán exámenes radiológicos para detectar dolencias prematuras.
  - Los trabajadores utilizarán guantes de cuero para evitar escoriaciones en las manos y disminuir el efecto de las vibraciones.
  - Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada (compresor).
  - En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente que sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas.
  - Con carácter previo a los trabajos, se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.
  - Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos.
  - Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.
  - Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Se realizará un mantenimiento adecuado.

2.2.1.14. MAQUINILLO.

- CARACTERÍSTICAS

Máquina de accionamiento eléctrico para la elevación de diverso material de la obra.

- UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.-
  - En esta obra, el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasante por cada apoyo; atornillado a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado
  - La toma de corriente de los maquinillos, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de un conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
  - Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
  - Los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.
  - Los maquinillos estarán dotados de:
    a) . Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente. . Gancho con pestillo de seguridad.
    b) . Carcasa protectora de la máquina con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
    c) . Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
    d) . En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
  - Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
  - Se instalará junto a cada maquinillo a montar, un rótulo con la siguiente leyenda: "SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ESTE MAQUINILLO".
  - Se prohíbe en esta obra, izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.478 de 788

- Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 m. en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la zona de seguridad para carga y descarga mediante maquinillo, una señal de "Peligro, caída de objetos".

2.2.1.15. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

- CARACTERÍSTICAS

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica

- UTILIZACIÓN.
  - Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.
  - Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñitas de madera, sino mediante clavija.
  - Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera Y. posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe .en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
  - Nunca se desconectarán de un tirón.
  - La tensión de utilización no podrá superar los 250 V. . No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.
  - Cuando se utilice una taladradora, se debe de utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.
  - Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
  - Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.
  - Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
  - La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.
  - Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

2.2.1.16. HERRAMIENTAS MANUALES.

- CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN.
  - Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
  - La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
  - Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
  - Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
  - Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
  - Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
  - Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
  - Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde lo que puedan caer sobre los trabajadores.
  - Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.479 de 768

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a los que están destinadas.

2.2.1.17. AMASADORA DE MORTERO.

- CARACTERÍSTICAS

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los Silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas; en especial, en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la baso del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

- UTILIZACIÓN.
  - El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
  - En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.
  - Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
  - Cuando se hagan trasvases. del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.
  - La profesionalidad, la formación el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.
  - La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - El mantenimiento, se realizara siempre con el motor parado.
  - Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la ley 31/95.
  - Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones.
  - Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).
  - Puesta a tierra de masas metálicas.
  - Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera en evitación de atrapamiento o golpes.
  - Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.
  - Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.
  - Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, as! como el estado de los cables y accesorios.
  - Se debe de dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.
  - Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe de poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 m.A.

2.2.1.18. ESCALERAS DE MANO.

- CARACTERÍSTICAS

Elemento auxiliar de las obras que permiten poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple compuesto por dos largueros o zancas y travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportables.

Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos de mencionar los apoyos antideslizantes y en el caso de ser de más de 5 m. de longitud, los refuerzos; además, y con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.

Cuando la escalera es de madera, no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos, estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m. salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. a partir de 7 m. serán escaleras especiales. se deberá tener en cuenta el r. d. 486/97, de 14 de abril.

- UTILIZACIÓN.
  - Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
  - Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.430 de 768

- La escalera deberá de superar en 1 m. el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
- No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras improvisadas, están prohibidas
- Las escaleras empalmadas están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m. a líneas eléctricas de alta tensión.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador, deberá suministrar juntamente con la escalera, los documentos que menciona el arto 41 de la Ley 31197, donde señalará las revisiones que considera oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

2.2.1.19. PLATAFORMAS O ANDAMIOS DE BOBRIQUETAS.

- CARACTERÍSTICAS

También llamados de "asnillas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 cm. (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm., colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de V invertida, sin arriostramiento hasta 3 m. de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m. de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

- UTILIZACIÓN.
  - Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.
  - Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.
  - No se debe instalar ningún otro andamio- ó elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.
- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

Las asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, a fin de detectar posibles alteraciones.

2.2.1.20. ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

- CARACTERÍSTICAS

Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.

Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 5 veces su ancho, (salvo que el fabricante señale otra distancia), y, 3,5 veces en el caso de móviles, plataformas de trabajo, más las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos, bases de apoyo, etc...

En su instalación se debe de tener en cuenta y cumplir la norma UNE 7650-90 o documento de armonización HD-1000.

- UTILIZACIÓN.
  - En el montaje del andamio emplearemos barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.
  - La ubicación más adecuada de un andamio de pie es a 15 cm. del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores que sí deberán de ser instaladas si supera tal distancia.
  - Los apoyos en el suelo se rea1izarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
  - Se dispondrán varios puntos de anclaje, distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.481 de 768

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior en que se realicen los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
- Previamente a su uso, el andamio debe de ser examinado y sometido a plena carga por un técnico competente y cualificado o por una persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, y compruebe que el andamio es el adecuado al trabajo que se debe realizar, y a las cargas a soportar (HD-1000) y que no supera las flexiones previstas en HD-1000, confeccionará el certificado de idoneidad.
- En todo caso, el uso se regirá por las Normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Debe de cuidarse de manera especial la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y, en especial, las montantes, impactos que den lugar a hundimientos y/o anoma1ías que puedan afectar al comportamiento del andamio y como consecuencia a su resistencia.
  - En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio, debe de hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.
  - Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un periodo de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

2.2.1.21. PLATAFORMAS ELEVADORAS DE ASCENSION VERTICAL O CESTA CON BRAZO TELESCÓPICO

- CARACTERÍSTICAS
  - Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.
  - Solo se podrán realiza trabajos en altura con maquinaria homologada para tal fin.
- UTILIZACIÓN.
  - Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un periodo de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.
  - Todo el personal usuario será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante, especialmente los límites de carga admisible y capacidad de movimientos.
  - Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En pisos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
  - Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
  - No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.
  - Tampoco se debe elevar ni conducir la plataforma con viento (más de 50 km/h) o condiciones meteorológicas adversas.
  - Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la plataforma. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo que sea necesario para alcanzar dicho punto sin necesidad de adoptar una postura peligrosa.
  - No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas, ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma. El ocupante deberá estar sujeto en todo momento a la misma mediante su arnés de seguridad.
  - Se prohíbe transportar cargas que impidan la visibilidad frontal. Igualmente se prohíbe el transporte, salvo en ascensión vertical, de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la cesta de la carretilla elevadora.
  - Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 km/h.
  - Las carretillas elevadoras llevarán en lugar visible un letrero en el que se indique cuál es la carga máxima admisible. Nunca se sobrepasará esta carga.
  - Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.
  - Distribuir uniformemente las cargas sobre la plataforma, no sobrecargarla y, para trasladarla en posición elevada, moverla con la máxima precaución. No atar la máquina a la estructura.
  - Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los cuadros.
  - No se permite trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.482 de 768

- Las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo. Queda prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
- Es imprescindible mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico.
- Extremar las precauciones si hay que usar plataformas con motor de combustión en recintos cerrados, asegurar la ventilación.
- Los adhesivos, avisos y recomendaciones están hechos para tú seguridad; hay que leerlos, tenerlos en cuenta y cumplirlos.

• MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-

- En el momento de la recepción del equipo y antes de su primera utilización, el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos de la carretilla (el vehículo deberá adjuntar el manual de instrucciones y la justificación de estar al día en las revisiones y controles técnicos oportunos).
- Diariamente se deberán comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento. Muy importante es comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, el estado de las ruedas y el buen estado general de la máquina.
- Mantener siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones; quitar toda la suciedad. Cuidado con el agua, pueden mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

2.2.1.22. CARRETILLA ELEVADORA

• CARACTERÍSTICAS

Elemento auxiliar de transporte interno de cargas.

• UTILIZACIÓN.

Circulación sin carga:

- El conductor de carretillas industriales elevadoras debe disponer de los siguientes equipos de protección individual: calzado de seguridad y ropa de trabajo que utilizará en todo momento; y guantes de seguridad, cascos de protección auditiva (cascos o tapones)y gafas de seguridad que utilizará en aquellas situaciones que sea preciso.
- Se recomienda seguir las normas del código de la circulación, en general: cediendo el paso y moderando la velocidad en cruces y 'zonas conflictivas', y manteniendo unas distancias mínimas entre dos vehículos de 3 veces la longitud de la carretilla más la carga (distancia de frenada segura).
- Si va a haber circulación externa (por vías públicas) es obligatorio la matriculación, un seguro como mínimo a terceros y el cumplimiento estricto del Código de la Circulación.
- Hay que tener claro hacia dónde queremos ir /qué queremos hacer con la carretilla, por lo tanto es fundamental prever la ruta a seguir y las posibles complicaciones y despejar el camino si es necesario.
- Nunca poner la carretilla en funcionamiento o proceder a su manipulación desde el suelo; maniobrar sólo desde el asiento del conductor.
- Llevar las horquillas bajas (aproximadamente a 15 centímetros del suelo)
- Tener siempre el vehículo bajo control (evitar circular a excesiva velocidad y los frenazos y acelerones bruscos...)
- El conductor debe mirar siempre en el sentido de la marcha y mantener una buena visibilidad del recorrido.
- En rampas y pendientes en ningún caso intentar girar por el gran riesgo de vuelco, siempre circular en línea recta.
- Está terminantemente prohibido (dolo o imprudencia temeraria del trabajador):
  a) - Que brazos, piernas o cualquier otra parte del cuerpo sobresalgan del gálibo del vehículo
  b) - Pasar de un vehículo a otro o a componentes fijos o al suelo
  c) - La presencia de compañeros en el radio de acción de la carretilla; en estas situaciones se advertirá e 'invitará' a
  d) que se aparte.
  e) - Transportar personas sobre la carretilla
  f) - Usar la carretilla para elevar personas (a no ser con el implemento adecuado)
  g) - Usar la carretilla para funciones distintas para las que está diseñada
- Si se realizan paradas o pausas durante el trabajo, se aparcará la carretilla de forma que no presente un obstáculo peligroso:
  a) - Siempre parar el motor y quitar la llave
  b) - La horquilla baja, apoyada en el suelo (sobre todo si está cargada)
  c) - Mandos en punto muerto

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.483 de 768

d) - Freno de inmovilización
e) - No ocupando vías de paso ni obstaculizando puertas
f) - Nunca en pendientes (y menos aún transversalmente)

Al finalizar la jornada/turno de trabajo (idem pausa):

- Aparcar la carretilla en el lugar previsto para tal fin (si lo hay), protegida de la intemperie y de forma que no presente un peligro para nadie.
- La carretilla debe tener un lugar fijo asignado para su aparcamiento. Esto evitará pérdidas de tiempo buscando la máquina y permite controlar fácilmente posibles pérdidas de aceite o líquidos (fluido hidráulico, combustible, etc.)
- Parar el motor, situar los mandos en punto muerto y retirar la llave de contacto
- Poner el freno de inmovilización y, si es posible, calzar la carretilla
- La horquilla deberá quedar en su posición más baja, apoyada en el suelo o sobre un larguero
- La carretilla se aparcará siempre en lugar plano. Si por algún motivo excepcional tuviera que dejarse en una pendiente, se calzarán cuidadosamente las ruedas, además de poner el freno de inmovilización. Nunca en sentido transversal a la pendiente.

Circulación y uso con cargas

- Bajada de pendientes con carga: si la pendiente de la rampa tiene una inclinación inferior a la máxima del mástil, se podrá bajar de frente siempre que el mástil esté completamente inclinado hacia atrás. En caso contrario se bajará marcha atrás. Subida de pendientes con carga: siempre hacia delante.
- En pendientes se circulará siempre en línea recta, no intentando nunca girar por el riesgo de vuelco que existe.
- La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil. Para elevar la carga con seguridad, meta la horquilla a fondo bajo la carga, elévela ligeramente e inmediatamente incline el mástil hacia atrás.
- Nunca debe superarse el límite máximo de carga de la carretilla (tener siempre en cuenta el diagrama de cargas de la carretilla)
- No circular nunca con la carga levantada porque se reduce la estabilidad. Llevar la carga baja, a unos 15 centímetros del suelo y con el mástil completamente inclinado hacia atrás (esto es aplicable también a la conducción sin cargas).
- Si una carga es voluminosa y reduce la visibilidad, circular marcha atrás. Recordar que hay que mirar siempre en el sentido de la marcha
- No permitir que nadie se sitúe cerca de la carga levantada (área de influencia de la máquina) y mucho menos que circule debajo de ella.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Al comienzo de la jornada de trabajo o de cada turno, se deberá comprobar el correcto estado y funcionamiento de neumáticos, dirección y frenos; bocina, rotativo y luces; funcionamiento del sistema de elevación y estado de la horquilla; niveles de aceite, agua y combustible (el nivel de batería en las eléctricas); y que no hay fugas de aceite o de algún otro líquido (si la hay habrá que investigar su causa).
  - El vehículo deberá adjuntar el manual de instrucciones y la justificación de estar al día en las revisiones y controles técnicos/legales oportunos.

2.2.1.23. REDES DE PROTECCIÓN.

- CARACTERÍSTICAS

Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadrícula inferior a 10 cm. de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm., recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm. que deben de gozar de GARANTIA para el trabajo y resistencia y servidas de fábrica con el certificado N de Aenor., que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, sa1vo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m. y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.

Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.

Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe de soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.

- UTILIZACIÓN.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.484 de 768

- Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento soportante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.
- La sujeción de la red al forjado. debe de tener lugar a esperas hormigonadas previamente cercanas al borde del forjado de hierro o acero du1ce .protegidas con antioxidante (el oxido ataca a la poliamida) a una distancia que no superen 1 m. entre las mismas y en el caso de emplear mástiles con horcas, que éstos no se sitúen a distancias entre sí a más de 5 m., debidamente fijados a fin de evitar movimientos deslizantes verticales o de torsión.
- Debemos de recordar que la franja perimetral de una red de un ancho de 30 cm., es una zona altamente peligrosa y como consecuencia, de fácil penetración y rotura en caso de impacto vertical de una persona, debiendo ser informados los trabajadores de este hecho, a fin de adoptar las medidas oportunas, en caso de caída.
- El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario será la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros.
- Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.
- Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.
- En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado, por parte del responsable del seguimiento de la seguridad, el conjunto del sistema de redes.
- Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales. se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.
- Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.
- Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.
- Las horcas serán de chapa de acero, conformadas a base de tubo rectangular y estarán protegidas mediante pintura de la corrosión.
- Los omegas o anclajes de sustentación de horcas estarán construidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío y su montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados.
- Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

- NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS REDES SOBRE SOPORTES TIPO HORCA
  - Replantear durante la fase de armado las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los posibles errores para posteriormente hormigonar.
  - Abrir los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados con la marca "N" de Aenor.
  - Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior externa de la horca la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.
  - Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
  - Transportar los paquetes de redes y abrirlos. Comprobar que están certificadas por Aenor y etiquetadas con la marca “N”.
  - Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados con la “N” de Aenor.
  - Replantear en el suelo los paños de red; extenderlos longitudinalmente.
  - Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
  - Izar por tramos uniformes de 1,5 a 1,7 m. los paños de red consecutivos y proceder con consecutivos y proceder con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante cuerdas destinadas para este fin. Una vez concluido el cosido, hacerles descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.485 de 768

- Atar las cuerdas auxiliares a las bases de los paños de red.
- Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red, ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores, dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
- Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
- Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
- Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

- MANTENIMIENTO. CONSERVACIÓN.-
  - Deben ser almacenadas en lugares secos y que carezcan de luz o cubiertas con elementos o protecciones que las aíslen de la luz, a fin de no acelerar su deterioro. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.
  - Los mástiles, a su vez, deben de ser protegidos de posibles impactos y de la oxidación, dado que, ambas, disminuyen su resistencia.

2.2.1.24. BARANDILLAS.

- CARACTERÍSTICAS

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm., y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

2.2.1.25. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- CARACTERÍSTICAS

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPIs se dividen en tres categorías, a saber:

- CATEGORÍA 1: Riesgos mínimos. A este grupo pertenecen entre otros:
  a) - Gafas de sol
  b) - Calzado de protección contra el mal tiempo.
  c) Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.
- CA TEGORÍA II: Riesgos medios: A este grupo pertenecen entre otros:
  d) Protectores auditivos
  e) Protectores de cabeza
  f) Protectores de la vista
  g) Protectores de las manos

Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE- 95.

Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita:

  h) - Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo
  i) - Documentación técnica del fabricante
  j) - Examen de modelo
  k) - Declaración de conformidad CE del fabricante
  l) - Certificado de organismo notificado.

- CATEGORÍA III: Riesgos mortales. Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:
  m) - Protectores vías respiratorias.
  n) - Protectores contra riesgos eléctricos
  o) - Protectores contra altas temperaturas
  p) - Protectores contra caídas.

Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad "CE", el cual se indica mediante una cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación. Por ejemplo, el marcado será: CE-96-0086.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.496 de 768

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener 10s EPIs que vayan a ser utilizados en la obra:

- Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.
- Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN 458 Y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB Y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.
- Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.
- Protección soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm. y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro certificados según norma EN-175.
- Protección cabeza: Se utilizarán cascos de protección de P.V.C., capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EP] durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.
- Protección manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:
  q) - Guante tipo conductor, piel de flor vacuno.
  r) - Guante tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.
  s) - Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.
  t) - Guantes de soldador.
- Protección pies: Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 Y EN-347, según del
- tipo del que se trate.
- Protección cuerpo: Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes
- Protección caídas: Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm. de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.
- Productos ergonómicos: Se utilizarán cinturones antilumbago con hebillas de afta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

- UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en fa Unión Europea, toda fa información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento; uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPIs deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.137 de 768

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

u) La gravedad del riesgo.
v) El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
w) Las condiciones del puesto de trabajo.
x) Las prestaciones del propio equipo.
y) Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a tos diferentes usuarios.

2.2.1.26. SEÑALIZACIÓN.

- CARACTERÍSTICAS

Para que una señalización sea correcta y cumpla con su objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación.
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado.
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

- UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.-

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.

Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra..

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o veh1culos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás. Se utilizarán a modo informativo las siguientes:

- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia de incendio, material inflamables.
- Banda de advertencia de peligro.
- Prohibido paso a peatones.
- Protección obligatoria de cabeza.
- Señal de dirección de socorro.
- Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

2.3. Futuras revisiones del estudio de seguridad

De acuerdo al Art. 7 del R.D. 1627/1997, el contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, con el visto bueno del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del R.D. 39/97 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a Riesgos especiales.

La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.480 de 768

Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando 1as mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.

Si se produjeran daños a la Salud de los Trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artícu10 7.3. del R.D. 1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual otros con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documenta1mente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo si procede fa revisión de! Plan aprobado a todos los responsables del. mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer cuando proceda las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.489 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3. PRESUPUESTO.

3.1. PRESUPUESTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1	Ud	Par de botas de seguridad contra riesgos en los pies, en varias tallas. Fabricada con serrajes de piel y loneta reforzada contra desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada anticorrosión y aislada; plantilla de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca “CE”, según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	18,37	91,85

1.2	Ud	Casco de seguridad, clase “N”, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal. Con marca “CE”, según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	4,49	22,45

1.3	Ud	Casco de seguridad, clase “N”, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal. Dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca “CE”, según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	7,93	39,65

1.4	Ud	Cinturón de seguridad contra caídas,clase “C”, tipo 1. Formado por; faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en “D” de acera estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	34,44	172,20

1.5	Ud	Cinturón de seguridad de sujección paras trabajos estáticos, clase A, tipo 1. Formado por: faja de cierre, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en “D” de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés; cuerda de amarre de 1 m, dotada de mosquetón de amarre. Con marca “CE” según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	4,86	24,30

1.6	Ud	Gafas de seguridad para protección de las radiaciones de las soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígid, ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros. Con marca “CE” según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	8,14	40,70

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.490 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.7	Ud	Par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables por bandas textiles elásticas. Fabricados en varias tallas. Con marca “CE” según normas EPI			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	10,22	51,10

1.8	Ud	Pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxicorte, de sustentación manual; con un peso máximo entre 200 y 600 gr. Formada por: portafiltros abatible y filtros y resistente a la perforación y penetración por objetos incandescentes. Con marca “CE” según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	8,88	44,40

1.9	Ud	.”Mono” o “buzo” de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera central, un tramo corto en la zona de la pelvis hasta la cintura			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	30,31	151,55

1.10	Ud	Par de botas impermeables, fabricadas en “cloruro de polivinilo o goma” de media caña, en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forradas en loneta de algodón resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante. Con marca “CE”, según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	13,78	68,90

1.11	Ud	Gafas contra el polvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujección a la cabeza graduables y visor de policarbonato panorámico, clase “A”. Con marca “CE” según normas EPI.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	1,80	9,00
		Total subcapítulo 20.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:			*716,10*

2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

2.1	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud .....:	5,00	5,84	29,20

2.2	Ud	Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero formadas por: pies derechos comercializados en acero pintado anticorrosión, tubos de diámetro 6 cm. y rodapié de madera de pino de escuadría 5*20 cm. incluso p.p. de montaje, mantenimiento, cambios de			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
25				25,00	
				25,00	25,00
		Total Ud .....:	25,00	10,88	272,00

2.3	Ud	Cuerdas auxiliares para guía segura cargas sustentadas a gancho de grúa, fabricadas en poliamida 6.6 industrial con diámetro de 12mm.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
40				40,00	
				40,00	40,00
		Total Ud .....:	40,00	1,79	71,60

2.4	Ud	Escaleras de mano de alta seguridad.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.491 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	1,00	229,78	229,78
2.5	Ud	Extintor de incendios de Co2 para fuegos eléctricos.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	174,08	174,08
2.6	Ud	Extintor de incendios para fuegos A-B, con capacidad extintora 21A/113B y sustentación manual (o sobre carro) incluso pp de instalación, mantenimiento y retirada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		3		3,00	
				3,00	3,00
		Total Ud .....:	3,00	86,32	258,96
2.7	Ud	.Interruptor diferencial de 300 mA, incluso pp. de instalación y retirada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	71,62	71,62
2.8	Ud	Interruptor diferencial de 30 mA,incluso pp de instalación y retirada			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2		2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	76,07	152,14
2.9	Ud	Cables fijadores para cinturones de seguridad, fabricas en acero cocido con diámetro de 5 mm., incluso pp. , de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		10		10,00	
				10,00	10,00
		Total Ud .....:	10,00	17,55	175,50
		Total subcapítulo 20.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:			*1.434,88*
3.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA					
3.1	Ud	Señal de “advertencia de peligro indeterminado” fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997 . Incluso p.p de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	4,94	4,94
3.2	Ud	Señal de “advertencia de riesgo eléctrico” fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997 . Incluso p.p de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	4,90	4,90
3.3	Ud	Señal de “prohibido fumar” fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997 . Incluso p.p de suministro, instalación, cambios			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2		2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	4,86	9,72
3.4	Ud	. Señal de “protección obligatoria de la cabeza” fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997 . Incluso p.p de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		2		2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	4,86	9,72

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.492 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.5	Ud	Señal de “equipo de primeros auxilios ” fabricada en material plástico adhesivo con fondo de contraste de color verde y marco y simbología en color blanco según el R.D. 485/1997.Incluso			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	4,95	4,95

3.6	Ud	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/97. Incluso p.p. de instalación mantenimiento y retirada.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
100				100,00	
				100,00	100,00
		Total Ud .....:	100,00	0,49	49,00

3.7	Ud	Señal de “advertencia de riesgos de caída de objetos por cargas suspendidas” fabricadas en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso PP, de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	4,89	9,78

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.8	Ud	Señal metálica circular de “entrada prohibida” (dirección prohibida) tipo TR101, con fondo de contraste de color rojo y simbología de color amarillo, de 60 cm. de diámetro. Incluso pp. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	43,75	87,50
			Total subcapítulo 20.3.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA:		*180,51*

4.- INSTALACIONES PROVISIONALES TRABAJADORES

4.1	M	Alquiler mensual de módulo metálico apilable de 14,40 m2. prefabricado para uso de vestuario y aseo. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Cabinas para , con lavabo con tres griferías. Incluso p.p. , se suministro instalación y retirada.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
		Total M .....:	6,00	69,09	414,54

4.2	H	Mano de obra de limpieza de vestuario aseo.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
		Total H .....:	1,00	15,45	15,45

4.3	Ud	Mobiliario completo para caseta de obra tipo aseo-vestuario para 4 trabajadores, formado por perchas, portarrollos, espejos, jaboneras, secamanos, taquillas, bancos, cubos de basura, recambios de papel, toallas, jabón, etc.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud .....:	1,00	306,38	306,38
			Total subcapítulo 20.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES TRABAJADORES:		*736,40*

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.493 de 768

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

5.1 Ud Maletín botiquín portátil para primeros auxilios, formado por desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo esteril, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes deshechables. Según indican las condiciones impuestas en el anexo VI del R.D.486/97 de 14 de abril.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud .....:				1,00	137,91	137,91

Total subcapítulo 20.5.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS: *137,91*

6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACIÓN

6.1 H Cuadrilla de seguridad dedicada al mantenimiento de reposición de las protecciones colectivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,00	
					10,00	10,00
Total H .....:				10,00	62,39	623,90

6.2 H Horas lectivas de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,00	
					10,00	10,00
Total H .....:				10,00	25,08	250,80

Total subcapítulo 20.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACIÓN: *874,70*

Total presupuesto parcial nº 20 SEGURIDAD Y SALUD : 4.080,50

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.494 de 768

3.1. PRESUPUESTO GENERAL. RESUMEN

RESUMEN PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	
SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES INDIVIDUALES	716,10
PROTECCIONES COLECTIVAS	1.434,88
SEÑALIZACIÓN DE OBRA	180,51
INSTALACIONES PROVISIONALES TRABAJADORES	736,40
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS	137,91
MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACIÓN	874,70
TOTAL	**4.080,50**

Asciende el presente Presupuesto General del Estudio de Seguridad y Salud del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA) a la expresada cantidad de **"CUATRO MIL OCHENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS" (4.080,50 €).**

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.495 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA
JUSTIFICACIÓN Y ANEJO DE CÁLCULO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.496 de 768

ÍNDICE

1. Objeto 3
2. Situación y emplazamiento 3
3. Reglamentación y normativa 3
4. Descripción del edificio 3
5. Características del suministro 3
5.1. Calidad del agua 3
5.2. Previsión de caudal 3
5.3. Condiciones mínimas de suministro 4
5.4. Protección contra retornos 4
6. Características de la instalación 4
6.1. Red de agua fría 4
6.1.1. Acometida 4
6.1.2. Contador general 5
6.1.3. Sistema de Tratamiento de agua 6
6.1.4. Grupos de presión 6
6.2. Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS) 6
6.3. Distribución interior 6
6.3.1. Separación respecto de otras instalaciones 6
6.3.2. Sanitarios y grifería 6
7. Conclusiones. 7
8. Anejo de cálculos 8
8.1. Dimensionado de las redes de distribución 8
8.1.1. Dimensionado de los tramos 8
8.1.2. Comprobación de la presión 8
8.1.3. Dimensionado de las redes de ida de ACS 9
8.1.4. Dimensionado de las redes de retorno de ACS 9
8.1.5. Cálculo del aislamiento térmico 9
8.2. Detalle del cálculo de tuberías 9
8.2.1. Distribución general 9

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ARBOR
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.497 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir las instalaciones de fontanería y sus condiciones técnico-económicas necesarias para cumplir con los requerimientos de la industria y adaptarse a la normativa vigente.

Asimismo, es objeto fijar las características técnicas y de seguridad que debe reunir la instalación para solicitar de los organismos competentes los permisos y autorizaciones necesarios para su ejecución y puesta en servicio.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA). PARCELA CATASTRAL: 40075A0150005600000B) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CHAÑE (SEGOVIA)

3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

El diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este anejo se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006, y sus modificaciones aprobadas por el Real Decreto 732/2019 de fecha 20 de diciembre de 2019. En especial la sección HS4 Suministro de agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y sus modificaciones aprobadas por el Real Decreto 238/2013 de 5 de abril.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La actividad que se llevará a cabo sobre la parcela será la de LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS.

El suministro de agua se realiza desde la red de abastecimiento municipal y se usa, principalmente, en aseos y vestuarios. La parcela ya dispone de una toma de abastecimiento de agua potable en la parcela colindante de la misma propiedad. Se realizará una acometida desde este punto de servicio.

5. CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

5.1. CALIDAD DEL AGUA

El agua de la instalación deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

La Entidad Suministradora, salvo caso de averías accidentales o causas de fuerza mayor, garantizará en la llave de registro unas condiciones mínimas de presión de 3,00 bares, y una presión máxima de suministro de 4,00 bares, condiciones que quedarán establecidas en el contrato de acometida o suministro, de conformidad con las prescripciones de la Normativa Vigente.

Los materiales que se utilizarán en esta instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deberán ajustarse a los requisitos de mantenimiento de la calidad y salubridad del agua, resistencia a la corrosión, a la temperatura y durabilidad que se enumeran en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4

5.2. PREVISIÓN DE CAUDAL

A continuación, se desglosan los aparatos instalados su consumo nominal:

- Agua fría

Tipo de aparato	Caudal ud. (l/h)	N.º Aparatos	Caudal total (l/h)
Lavabo	360	3	1.080
Inodoro con cisterna	360	2	720
Vertedero	540	-	-
Ducha	720	1	720
Fregadero	540	3	1.620
Grifo aislado	720	1	720

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.498 de 768

Tipo de aparato	Caudal ud. (l/h)	N.º Aparatos	Caudal total (l/h)
TOTAL, AGUA FRÍA		**10**	**4.860**

- Agua caliente

Tipo de aparato	Caudal ud. (l/h)	N.º Aparatos	Caudal total (l/h)
Lavabo	234	3	702
Ducha	360	1	360
Fregadero	270	3	810
TOTAL, AGUA CALIENTE		**10**	**1.872**

Una vez conocido el caudal real de consumo del edificio mediante el estudio individualizado de cada uno de los suministros, se estima que el caudal total instalado será de 4.860 l/h

5.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. "Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato" del DB-HS4.

Se dimensiona la instalación con los siguientes condicionantes:

- Presión máxima en cualquier punto de consumo 5,000 bar.
- Presión mínima en grifos comunes 1,000 bar.
- Presión mínima en fluxores y calentadores 1,500 bar.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

5.4. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación de suministro de agua sigue lo establecido en el apartado 3.1, figura 3.1 del DB HS-4, red con contador único, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

A continuación, se detallan los equipos integrantes de la instalación, así como los materiales que los componen y sus dimensiones. El proceso seguido para obtener las dimensiones se detalla en el anexo de cálculo.

6.1. RED DE AGUA FRÍA

6.1.1. ACOMETIDA

La acometida es el tramo de tubería que une la red exterior de distribución con la instalación general del edificio. Arranca de la llave o collarín de toma en carga y termina en la llave de corte general. Tendrá una longitud de 1,80 m y estará formada por tubería de Polietileno 100 Serie S4 y diámetro nominal ø50.

La acometida estará compuesta de los siguientes elementos:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.499 de 768

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- una llave de corte en el exterior de la propiedad

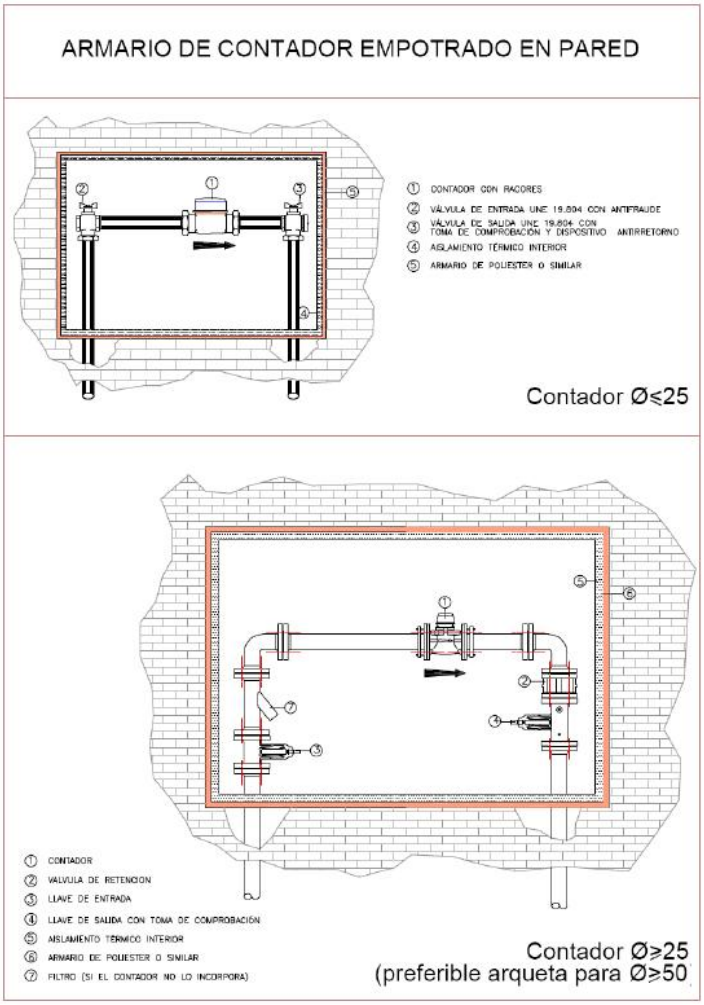
6.1.1.1.LLAVE DE CORTE GENERAL

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

6.1.2. CONTADOR GENERAL

Se instala un contador de agua en el límite de la parcela (en la valla de la parcela) según esquema de la ordenanza municipal. El contador general será acriterio Acuavall.

El contador será de DN25, para un caudal nominal de 3.5 m³/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de esfera de 1" de entrada y salida, filtro, grifo de prueba y válvula de retención.



Desde el contador se realiza la acometida a la nave y se dispondrá de una llave de corte a la entrada de la nave. Las canalizaciones serán:

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo multicapa de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura/polipropileno copolímero random con fibra de vidrio/polipropileno copolímero random (PP-RCT/PP-R con fibra de vidrio/PP-R), de color verde con 3 bandas de color rojo, serie 3,2, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pág.500 de 768

compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios y piezas especiales.Incluyendo la excavación y el posterior relleno principal de las zanjas.

6.1.3. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Como el abastecimiento se realiza desde la red municipal de suministro de agua potable, no se necesita la instalación de ningún sistema de tratamiento de agua.

6.1.4. GRUPOS DE PRESIÓN

La red municipal de agua potable garantiza una presión de suministro suficiente, y no es necesaria la instalación de un grupo de presión.

6.2. INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

La producción de agua caliente sanitaria, ACS, se realiza con un termo eléctrico de 100 litros.

El aporte de energía renovable para la producción de ACS se obtiene de una instalación fotovoltaica de 5 KW pico ubicada en la cubierta del edificio.

Los puntos de consumo de ACS están a menos de 15 m del termo, por lo que no es necesario instalar una red de retorno de ACS.

6.3. DISTRIBUCIÓN INTERIOR.

Tanto la acometida como la distribución de agua desde el contador hasta el cuarto de aguas se realiza con tubería enterrada de Polietileno DN40

Las tuberías de distribución de agua fría y/o caliente que transcurren por el interior del edificio, y fuera de los cuartos húmedos se realiza en Polipropileno reforzado con fibra de vidrio, dentro de los cuartos húmedos será de polietileno reticulado.

La distribución de agua caliente, tanto de impulsión como de recirculación, se realizará por medio de tuberías del mismo material que el agua fría, siguiendo una distribución horizontal paralela a las correspondientes conducciones de agua fría.

Las tuberías de ACS deberán ir forradas con aislante térmico para evitar pérdidas caloríficas. El espesor del material aislante se determinará según la IT. 1.2.4.2.1.2. del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios.

Todos los circuitos llevarán el agua hasta los núcleos de consumo, accediendo a ellos a la altura del techo de cada planta o al menos hasta un nivel superior al de los aparatos sanitarios, al objeto de dificultar en lo posible los retornos de agua, manteniéndose horizontalmente a este nivel, desde donde se ramificarán verticalmente descendiendo hasta los puntos de consumo.

Se disponen llaves de corte en las acometidas a aseos y cuartos húmedos, así como en los arranques de columnas y distribuidores, para su posible independización.

6.3.1. SEPARACIÓN RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

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

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 3 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

6.3.2. SANITARIOS Y GRIFERÍA

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca de primera calidad y vitrificada, en modelos y marcas usuales en el mercado.

Se instalarán griferías de acero cromado tipo monobloc para aquellos puntos que precisen agua fría y caliente. Los grifos mezcladores de agua fría y caliente no deberán permitir el paso de agua caliente hacia el conducto de agua fría y viceversa.

El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros dispondrá de la posibilidad de detener la descarga a voluntad del usuario o de doble sistema de descarga.

Se instalarán válvulas de regulación oculta de 1/2" en lavabos y de 3/4" en inodoros.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.501 de 768

7. CONCLUSIONES.

Creyendo haber aclarado y justificado convenientemente el presente documento, y habiendo sido confeccionado de acuerdo con la Normativa y Reglamentación vigente al respecto, se espera éste sea aprobado por los Organismos Oficiales correspondientes para que sean concedidas las correspondientes licencias y permisos oportunos, para la puesta en funcionamiento de la nueva instalación.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.502 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

8. ANEJO DE CÁLCULOS

8.1. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

8.1.1. DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo o instalado ($Q_{instalado}$) de cada tramo será igual a la suma de los caudales instantáneos mínimos ($Q_{i,min}$) de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Qinstalado=\Sigma Qi,min$$

- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente.
  - Determinación del caudal simultáneo (Qc) según la norma UNE 149201:2008 apartado 5 dependiendo del tipo de edificación y utilizando las fórmulas siguientes:
    - Edificios de centros comerciales:

Para $Q_t > 20\ l/s \Rightarrow Q_c = 0,4 \times (Q_t)^{0,54} + 0,48\ (l/s)$

Para $Q_t \leq 20\ l/s$, dependiendo de los caudales instantáneos mínimos:

Si todo $Q_{mín} < 0,5\ l/s \Rightarrow Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14\ (l/s)$

Si algún $Q_{mín} \geq 0,5\ l/s \Rightarrow$

$$\begin{cases} Q_t \leq 1\ l/s & \Rightarrow \quad Q_c = Q_t \ No\ simultaneidad \\ Q_t > 1\ l/s & \Rightarrow \quad Q_c = 1,7 \times (Q_t)^{0,21} - 0,7\ (l/s) \end{cases}$$

    - El coeficiente de simultaneidad se obtiene como:

$$Ks=Qt/Qc$$

- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal total instalado por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

$$Qcálculo=Ks \cdot SQinstalado$$

- Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:
  - Velocidad máxima de cálculo en torno a 1,80 m/s.
  - Diámetro inferior 12,00 mm.
- Cálculo del diámetro en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal instantáneo de cálculo que circula por cada tramo.
- Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.

8.1.2. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

- Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$v = -2\sqrt{2gDI}\ \log\left(\frac{K_s}{3,71D} + \frac{2,51\nu}{D\sqrt{2gDI}}\right) \quad (3)$$

Siendo:

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.503 de 768

- J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
- D = Diámetro interior de la tubería, en m;
- V = Velocidad media del agua, en m/s;
- ka = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
- u = Viscosidad cinemática del fluido, (1'31x10-6 m²/s para agua a 10°C);
- g = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s²;

- Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
- Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

8.1.3. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IDA DE ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del CTE-HS4.

8.1.4. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE RETORNO DE ACS

El caudal de agua que debe circular por el retorno se estima de modo que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3,0 °C.

La temperatura de utilización o de salida del acumulador de ACS se estima en 53,0 °C, por lo que, en cualquier punto de la red de recirculación, la temperatura no puede descender de 50,0 °C.

El cálculo de los diámetros de la red de retorno se realiza teniendo en cuenta que la pérdida de carga lineal se mantenga próxima a 4,3 mm.c.a./m.

8.1.5. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo con lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

8.2. DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

Ver plano de instalación de fontanería

8.2.1. DISTRIBUCIÓN GENERAL

8.2.1.1. MATERIALES Y DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías de distribución de agua son:

- Acometida: Polietileno
- Tubería de alimentación Polietileno
- Distribución interior : Polipropileno
- Distribución cuartos húmedos: Polietileno reticulado

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.504 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

ANEJO 13. CÁLCULO ESTRUCTURA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.505 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Acero conformado: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.10 m
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 15.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 30.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 15.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	EC Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A
Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos
Periodo de servicio (años): 50
Profundidad nave industrial: 15.30
Sin huecos.
1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3
Altitud topográfica: 765.00 m
Cubierta sin resaltos
Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:
1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.506 de 768

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm²	Módulo de elasticidad kp/cm²
Acero conformado	S 235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 5.75 m Luz derecha: 5.75 m Alero izquierdo: 4.00 m Alero derecho: 4.00 m Altura cumbrera: 4.85 m	Pórtico rígido

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero conformado	EC Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.507 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero conformado: Eurocódigos 3 y 4

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.508 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
Q	Sobrecarga de uso
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.509 de 768

V(180°) H2 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(270°) H1 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
N(EI) Nieve (estado inicial)
N(R) 1 Nieve (redistribución) 1
N(R) 2 Nieve (redistribución) 2

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000										
2	1.600										
3	1.000		1.600								
4	1.600		1.600								
5	1.000			1.600							
6	1.600			1.600							
7	1.000				1.600						
8	1.600				1.600						
9	1.000					1.600					
10	1.600					1.600					
11	1.000						1.600				
12	1.600						1.600				
13	1.000							1.600			
14	1.600							1.600			
15	1.000								1.600		
16	1.600								1.600		
17	1.000		0.960						1.600		
18	1.600		0.960						1.600		
19	1.000			0.960					1.600		
20	1.600			0.960					1.600		
21	1.000				0.960				1.600		
22	1.600				0.960				1.600		
23	1.000					0.960			1.600		
24	1.600					0.960			1.600		
25	1.000						0.960		1.600		
26	1.600						0.960		1.600		
27	1.000							0.960	1.600		
28	1.600							0.960	1.600		
29	1.000		1.600						0.800		
30	1.600		1.600						0.800		
31	1.000			1.600					0.800		
32	1.600			1.600					0.800		
33	1.000				1.600				0.800		
34	1.600				1.600				0.800		
35	1.000					1.600			0.800		
36	1.600					1.600			0.800		
37	1.000						1.600		0.800		
38	1.600						1.600		0.800		
39	1.000							1.600	0.800		
40	1.600							1.600	0.800		
41	1.000									1.600	
42	1.600									1.600	
43	1.000		0.960							1.600	

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.510 de 768

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
44	1.600		0.960							1.600	
45	1.000			0.960						1.600	
46	1.600			0.960						1.600	
47	1.000				0.960					1.600	
48	1.600				0.960					1.600	
49	1.000					0.960				1.600	
50	1.600					0.960				1.600	
51	1.000						0.960			1.600	
52	1.600						0.960			1.600	
53	1.000							0.960		1.600	
54	1.600							0.960		1.600	
55	1.000		1.600							0.800	
56	1.600		1.600							0.800	
57	1.000			1.600						0.800	
58	1.600			1.600						0.800	
59	1.000				1.600					0.800	
60	1.600				1.600					0.800	
61	1.000					1.600				0.800	
62	1.600					1.600				0.800	
63	1.000						1.600			0.800	
64	1.600						1.600			0.800	
65	1.000							1.600		0.800	
66	1.600							1.600		0.800	
67	1.000										1.600
68	1.600										1.600
69	1.000		0.960								1.600
70	1.600		0.960								1.600
71	1.000			0.960							1.600
72	1.600			0.960							1.600
73	1.000				0.960						1.600
74	1.600				0.960						1.600
75	1.000					0.960					1.600
76	1.600					0.960					1.600
77	1.000						0.960				1.600
78	1.600						0.960				1.600
79	1.000							0.960			1.600
80	1.600							0.960			1.600
81	1.000		1.600								0.800
82	1.600		1.600								0.800
83	1.000			1.600							0.800
84	1.600			1.600							0.800
85	1.000				1.600						0.800
86	1.600				1.600						0.800
87	1.000					1.600					0.800
88	1.600					1.600					0.800
89	1.000						1.600				0.800
90	1.600						1.600				0.800
91	1.000							1.600			0.800
92	1.600							1.600			0.800
93	1.000	1.600									
94	1.600	1.600									

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.511 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

■ **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000										
2	1.350										
3	1.000	1.500									
4	1.350	1.500									
5	1.000		1.500								
6	1.350		1.500								
7	1.000	1.500	0.900								
8	1.350	1.500	0.900								
9	1.000			1.500							
10	1.350			1.500							
11	1.000	1.500		0.900							
12	1.350	1.500		0.900							
13	1.000				1.500						
14	1.350				1.500						
15	1.000	1.500			0.900						
16	1.350	1.500			0.900						
17	1.000					1.500					
18	1.350					1.500					
19	1.000	1.500				0.900					
20	1.350	1.500				0.900					
21	1.000						1.500				
22	1.350						1.500				
23	1.000	1.500					0.900				
24	1.350	1.500					0.900				
25	1.000							1.500			
26	1.350							1.500			
27	1.000	1.500						0.900			
28	1.350	1.500						0.900			
29	1.000								1.500		
30	1.350								1.500		
31	1.000		0.900						1.500		
32	1.350		0.900						1.500		
33	1.000			0.900					1.500		
34	1.350			0.900					1.500		
35	1.000				0.900				1.500		
36	1.350				0.900				1.500		
37	1.000					0.900			1.500		
38	1.350					0.900			1.500		
39	1.000						0.900		1.500		
40	1.350						0.900		1.500		
41	1.000							0.900	1.500		
42	1.350							0.900	1.500		
43	1.000	1.500							0.750		
44	1.350	1.500							0.750		
45	1.000		1.500						0.750		
46	1.350		1.500						0.750		
47	1.000	1.500	0.900						0.750		
48	1.350	1.500	0.900						0.750		

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.512 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
49	1.000			1.500					0.750		
50	1.350			1.500					0.750		
51	1.000	1.500		0.900					0.750		
52	1.350	1.500		0.900					0.750		
53	1.000				1.500				0.750		
54	1.350				1.500				0.750		
55	1.000	1.500			0.900				0.750		
56	1.350	1.500			0.900				0.750		
57	1.000					1.500			0.750		
58	1.350					1.500			0.750		
59	1.000	1.500				0.900			0.750		
60	1.350	1.500				0.900			0.750		
61	1.000						1.500		0.750		
62	1.350						1.500		0.750		
63	1.000	1.500					0.900		0.750		
64	1.350	1.500					0.900		0.750		
65	1.000							1.500	0.750		
66	1.350							1.500	0.750		
67	1.000	1.500						0.900	0.750		
68	1.350	1.500						0.900	0.750		
69	1.000									1.500	
70	1.350									1.500	
71	1.000		0.900							1.500	
72	1.350		0.900							1.500	
73	1.000			0.900						1.500	
74	1.350			0.900						1.500	
75	1.000				0.900					1.500	
76	1.350				0.900					1.500	
77	1.000					0.900				1.500	
78	1.350					0.900				1.500	
79	1.000						0.900			1.500	
80	1.350						0.900			1.500	
81	1.000							0.900		1.500	
82	1.350							0.900		1.500	
83	1.000	1.500								0.750	
84	1.350	1.500								0.750	
85	1.000		1.500							0.750	
86	1.350		1.500							0.750	
87	1.000	1.500	0.900							0.750	
88	1.350	1.500	0.900							0.750	
89	1.000			1.500						0.750	
90	1.350			1.500						0.750	
91	1.000	1.500		0.900						0.750	
92	1.350	1.500		0.900						0.750	
93	1.000				1.500					0.750	
94	1.350				1.500					0.750	
95	1.000	1.500			0.900					0.750	
96	1.350	1.500			0.900					0.750	
97	1.000					1.500				0.750	
98	1.350					1.500				0.750	
99	1.000	1.500				0.900				0.750	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.513 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
100	1.350	1.500				0.900				0.750	
101	1.000						1.500			0.750	
102	1.350						1.500			0.750	
103	1.000	1.500					0.900			0.750	
104	1.350	1.500					0.900			0.750	
105	1.000							1.500		0.750	
106	1.350							1.500		0.750	
107	1.000	1.500						0.900		0.750	
108	1.350	1.500						0.900		0.750	
109	1.000										1.500
110	1.350										1.500
111	1.000		0.900								1.500
112	1.350		0.900								1.500
113	1.000			0.900							1.500
114	1.350			0.900							1.500
115	1.000				0.900						1.500
116	1.350				0.900						1.500
117	1.000					0.900					1.500
118	1.350					0.900					1.500
119	1.000						0.900				1.500
120	1.350						0.900				1.500
121	1.000							0.900			1.500
122	1.350							0.900			1.500
123	1.000	1.500									0.750
124	1.350	1.500									0.750
125	1.000		1.500								0.750
126	1.350		1.500								0.750
127	1.000	1.500	0.900								0.750
128	1.350	1.500	0.900								0.750
129	1.000			1.500							0.750
130	1.350			1.500							0.750
131	1.000	1.500		0.900							0.750
132	1.350	1.500		0.900							0.750
133	1.000				1.500						0.750
134	1.350				1.500						0.750
135	1.000	1.500			0.900						0.750
136	1.350	1.500			0.900						0.750
137	1.000					1.500					0.750
138	1.350					1.500					0.750
139	1.000	1.500				0.900					0.750
140	1.350	1.500				0.900					0.750
141	1.000						1.500				0.750
142	1.350						1.500				0.750
143	1.000	1.500					0.900				0.750
144	1.350	1.500					0.900				0.750
145	1.000							1.500			0.750
146	1.350							1.500			0.750
147	1.000	1.500						0.900			0.750
148	1.350	1.500						0.900			0.750

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.514 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800										
2	1.350										
3	0.800		1.500								
4	1.350		1.500								
5	0.800			1.500							
6	1.350			1.500							
7	0.800				1.500						
8	1.350				1.500						
9	0.800					1.500					
10	1.350					1.500					
11	0.800						1.500				
12	1.350						1.500				
13	0.800							1.500			
14	1.350							1.500			
15	0.800								1.500		
16	1.350								1.500		
17	0.800		0.900						1.500		
18	1.350		0.900						1.500		
19	0.800			0.900					1.500		
20	1.350			0.900					1.500		
21	0.800				0.900				1.500		
22	1.350				0.900				1.500		
23	0.800					0.900			1.500		
24	1.350					0.900			1.500		
25	0.800						0.900		1.500		
26	1.350						0.900		1.500		
27	0.800							0.900	1.500		
28	1.350							0.900	1.500		
29	0.800		1.500						0.750		
30	1.350		1.500						0.750		
31	0.800			1.500					0.750		
32	1.350			1.500					0.750		
33	0.800				1.500				0.750		
34	1.350				1.500				0.750		
35	0.800					1.500			0.750		
36	1.350					1.500			0.750		
37	0.800						1.500		0.750		
38	1.350						1.500		0.750		
39	0.800							1.500	0.750		
40	1.350							1.500	0.750		
41	0.800									1.500	
42	1.350									1.500	
43	0.800		0.900							1.500	
44	1.350		0.900							1.500	
45	0.800			0.900						1.500	
46	1.350			0.900						1.500	
47	0.800				0.900					1.500	
48	1.350				0.900					1.500	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.515 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
49	0.800					0.900				1.500	
50	1.350					0.900				1.500	
51	0.800						0.900			1.500	
52	1.350						0.900			1.500	
53	0.800							0.900		1.500	
54	1.350							0.900		1.500	
55	0.800		1.500							0.750	
56	1.350		1.500							0.750	
57	0.800			1.500						0.750	
58	1.350			1.500						0.750	
59	0.800				1.500					0.750	
60	1.350				1.500					0.750	
61	0.800					1.500				0.750	
62	1.350					1.500				0.750	
63	0.800						1.500			0.750	
64	1.350						1.500			0.750	
65	0.800							1.500		0.750	
66	1.350							1.500		0.750	
67	0.800										1.500
68	1.350										1.500
69	0.800		0.900								1.500
70	1.350		0.900								1.500
71	0.800			0.900							1.500
72	1.350			0.900							1.500
73	0.800				0.900						1.500
74	1.350				0.900						1.500
75	0.800					0.900					1.500
76	1.350					0.900					1.500
77	0.800						0.900				1.500
78	1.350						0.900				1.500
79	0.800							0.900			1.500
80	1.350							0.900			1.500
81	0.800		1.500								0.750
82	1.350		1.500								0.750
83	0.800			1.500							0.750
84	1.350			1.500							0.750
85	0.800				1.500						0.750
86	1.350				1.500						0.750
87	0.800					1.500					0.750
88	1.350					1.500					0.750
89	0.800						1.500				0.750
90	1.350						1.500				0.750
91	0.800							1.500			0.750
92	1.350							1.500			0.750
93	0.800	1.500									
94	1.350	1.500									

■ **Tensiones sobre el terreno**

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000										

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.516 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
2	1.000		1.000								
3	1.000			1.000							
4	1.000				1.000						
5	1.000					1.000					
6	1.000						1.000				
7	1.000							1.000			
8	1.000								1.000		
9	1.000		1.000						1.000		
10	1.000			1.000					1.000		
11	1.000				1.000				1.000		
12	1.000					1.000			1.000		
13	1.000						1.000		1.000		
14	1.000							1.000	1.000		
15	1.000									1.000	
16	1.000		1.000							1.000	
17	1.000			1.000						1.000	
18	1.000				1.000					1.000	
19	1.000					1.000				1.000	
20	1.000						1.000			1.000	
21	1.000							1.000		1.000	
22	1.000										1.000
23	1.000		1.000								1.000
24	1.000			1.000							1.000
25	1.000				1.000						1.000
26	1.000					1.000					1.000
27	1.000						1.000				1.000
28	1.000							1.000			1.000
29	1.000	1.000									
30	1.000	1.000	1.000								
31	1.000	1.000		1.000							
32	1.000	1.000			1.000						
33	1.000	1.000				1.000					
34	1.000	1.000					1.000				
35	1.000	1.000						1.000			
36	1.000	1.000							1.000		
37	1.000	1.000	1.000						1.000		
38	1.000	1.000		1.000					1.000		
39	1.000	1.000			1.000				1.000		
40	1.000	1.000				1.000			1.000		
41	1.000	1.000					1.000		1.000		
42	1.000	1.000						1.000	1.000		
43	1.000	1.000								1.000	
44	1.000	1.000	1.000							1.000	
45	1.000	1.000		1.000						1.000	
46	1.000	1.000			1.000					1.000	
47	1.000	1.000				1.000				1.000	
48	1.000	1.000					1.000			1.000	
49	1.000	1.000						1.000		1.000	
50	1.000	1.000									1.000
51	1.000	1.000	1.000								1.000
52	1.000	1.000		1.000							1.000

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.517 de 768

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
53	1.000	1.000			1.000						1.000
54	1.000	1.000				1.000					1.000
55	1.000	1.000					1.000				1.000
56	1.000	1.000						1.000			1.000

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.518 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	□	G	f_y	□·t	□
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Acero conformado	S235	2140672.8	0.300	823335.7	2395.5	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
□: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
□·t: Coeficiente de dilatación
□: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	□xy	□xz	$Lb_{Sup.}$	$Lb_{Inf.}$
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N2/N5	N2/N5	IPE 180 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 180 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N6/N7	N6/N7	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N7/N10	N7/N10	IPE 220 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 220 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 220 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 220 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 180 B (HEB)	4.000	0.33	1.22	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 180 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 180 (IPE)	5.812	0.24	1.12	-	-
		N22/N20	N22/N20	HE 180 B (HEB)	4.850	1.00	1.00	-	-
		N21/N5	N21/N5	HE 180 B (HEB)	4.850	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N2/N7	N2/N7	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.519 de 768

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N14/N19	N14/N19	CF-175x2.0 (C)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	ZF-200x2.0 (Z)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	ZF-200x2.0 (Z)	5.100	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	ZF-200x2.0 (Z)	5.100	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N22/N20 y N21/N5
2	N2/N5, N4/N5, N17/N20 y N19/N20
3	N7/N10, N9/N10, N12/N15 y N14/N15
4	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N4/N9, N9/N14 y N14/N19
5	N5/N10, N10/N15 y N15/N20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HE 180 B, (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.21
		2	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.73
		3	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.50 m.	33.40	15.18	10.70	2772.00	205.00	9.03
Acero conformado	S235	4	CF-175x2.0, (C)	6.42	1.93	3.52	295.83	31.36	0.09
		5	ZF-200x2.0, (Z)	7.66	2.43	4.05	472.19	97.17	0.10

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Resultados

2.2.1. Nudos

2.2.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.520 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.2.1.1.1. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.246	-3.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.374	3.462	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.889	-7.594	-0.031	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.992	7.626	0.003	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.374	-3.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.246	3.462	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.889	-7.626	-0.031	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.992	7.594	0.003	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-45.226	-7.601	-0.067	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	45.392	7.601	0.005	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.679	-2.631	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	4.896	2.636	0.000
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.878	-21.590	-0.096	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.912	15.587	0.012	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.896	-2.631	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.679	2.636	0.000
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.878	-15.587	-0.096	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.912	21.590	0.012	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-45.279	-17.521	-39.561	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	45.334	17.521	5.424	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.679	-2.636	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	4.896	2.631	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.912	-21.590	-0.096	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.878	15.587	0.012	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.896	-2.636	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.679	2.631	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.912	-15.587	-0.096	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.878	21.590	0.012	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-45.334	-17.521	-39.561	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	45.279	17.521	5.424	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.246	-3.462	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.374	3.000	0.000
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.992	-7.594	-0.031	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.889	7.626	0.003	-	-	-
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.374	-3.462	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.246	3.000	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-19.992	-7.626	-0.031	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	19.889	7.594	0.003	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-45.392	-7.601	-0.067	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	45.226	7.601	0.005	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.617	-5.441	0.000

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.521 de 768

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.617	6.025	0.000
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.617	-6.025	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.617	5.441	0.000

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.2.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.2.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.804	-0.850	-0.194	-1.041	-1.072	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.869	0.679	1.897	1.062	0.929	0.010
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.503	-0.513	0.193	-0.717	-0.670	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.543	0.515	1.403	0.651	0.580	0.007
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.804	-0.679	-0.194	-1.062	-1.072	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.869	0.850	1.897	1.041	0.929	0.008
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.503	-0.515	0.193	-0.651	-0.670	-0.007
		Valor máximo de la envolvente	0.543	0.513	1.403	0.717	0.580	0.005
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.203	-2.200	-1.035	-2.983	-0.816	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.202	2.185	4.425	2.440	0.815	0.005
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.127	-1.241	-0.131	-2.556	-0.510	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.126	2.021	3.655	1.398	0.509	0.003
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.203	-2.185	-1.035	-2.440	-0.816	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.202	2.200	4.425	2.983	0.815	0.005
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.127	-2.021	-0.131	-1.398	-0.510	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.126	1.241	3.655	2.556	0.509	0.003
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.202	-2.200	-1.035	-2.983	-0.815	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.203	2.185	4.425	2.440	0.816	0.005
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.126	-1.241	-0.131	-2.556	-0.509	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.127	2.021	3.655	1.398	0.510	0.003
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.202	-2.185	-1.035	-2.440	-0.815	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.203	2.200	4.425	2.983	0.816	0.005
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.126	-2.021	-0.131	-1.398	-0.509	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.127	1.241	3.655	2.556	0.510	0.003
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.869	-0.850	-0.194	-1.041	-0.929	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.804	0.679	1.897	1.062	1.072	0.008
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.543	-0.513	0.193	-0.717	-0.580	-0.007
		Valor máximo de la envolvente	0.503	0.515	1.403	0.651	0.670	0.005
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.869	-0.679	-0.194	-1.062	-0.929	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.804	0.850	1.897	1.041	1.072	0.010

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.522 de 768

Envolventes de las reacciones en nudos									
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.543	-0.515	0.193	-0.651	-0.580	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.503	0.513	1.403	0.717	0.670	0.007
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.158	-0.243	-0.297	-0.390	-4.210	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.647	0.243	2.997	0.390	3.802	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.349	-0.164	0.251	-0.259	-2.631	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.030	0.164	2.327	0.259	2.376	0.000
N22	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.647	-0.243	-0.297	-0.390	-3.802	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.158	0.243	2.997	0.390	4.210	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.030	-0.164	0.251	-0.259	-2.376	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.349	0.164	2.327	0.259	2.631	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.2.2. Barras

2.2.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

□: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que □ □ 100 %.

Comprobación de resistencia										
Barra	□ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	18.06	0.000	0.175	0.754	-0.579	-0.010	-0.214	1.005	GV	Cumple
N3/N4	18.06	0.000	0.175	0.754	0.579	0.010	0.214	1.005	GV	Cumple
N2/N5	25.24	5.812	-0.134	-0.034	0.919	0.000	-0.949	0.048	GV	Cumple

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.523 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Comprobación de resistencia										
Barra	□ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N4/N5	25.24	5.812	-0.134	0.034	0.919	0.000	-0.949	-0.048	GV	Cumple
N6/N7	36.53	4.000	-2.643	0.000	-1.472	0.000	4.466	0.000	GV	Cumple
N8/N9	36.53	4.000	-2.643	0.000	1.472	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N7/N10	61.57	0.000	-1.838	0.000	-2.365	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N9/N10	61.57	0.000	-1.838	0.000	-2.365	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N11/N12	36.53	4.000	-2.643	0.000	-1.472	0.000	4.466	0.000	GV	Cumple
N13/N14	36.53	4.000	-2.643	0.000	1.472	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N12/N15	61.57	0.000	-1.838	0.000	-2.365	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N14/N15	61.57	0.000	-1.838	0.000	-2.365	0.000	-4.466	0.000	GV	Cumple
N16/N17	18.06	0.000	0.175	-0.754	-0.579	0.010	-0.214	-1.005	GV	Cumple
N18/N19	18.06	0.000	0.175	-0.754	0.579	-0.010	0.214	-1.005	GV	Cumple
N17/N20	25.24	5.812	-0.134	0.034	0.919	0.000	-0.949	-0.048	GV	Cumple
N19/N20	25.24	5.812	-0.134	-0.034	0.919	0.000	-0.949	0.048	GV	Cumple
N22/N20	31.38	0.000	-0.601	-0.018	2.023	0.000	3.947	-0.022	GV	Cumple
N21/N5	31.38	0.000	-0.601	-0.018	-2.023	0.000	-3.947	-0.022	GV	Cumple
N2/N7	44.46	2.550	-0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N7/N12	32.66	2.550	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N12/N17	44.46	2.550	-0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N4/N9	44.46	2.550	-0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N9/N14	32.66	2.550	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N14/N19	44.46	2.550	-0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.022	GV	Cumple
N5/N10	31.78	2.550	-0.278	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	GV	Cumple
N10/N15	31.18	2.550	-0.266	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	GV	Cumple
N15/N20	31.78	2.550	-0.278	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	GV	Cumple

2.2.2.2. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.000 4.000	7.89 L/507.0	4.000 4.000	3.11 L/(>1000)	4.000 4.000	14.03 L/507.0	4.000 4.000	5.49 L/(>1000)
N3/N4	4.000 4.000	7.89 L/507.0	4.000 4.000	3.11 L/(>1000)	4.000 4.000	14.03 L/507.0	4.000 4.000	5.49 L/(>1000)
N2/N5	2.616 2.616	6.57 L/884.3	2.616 2.616	5.50 L/(>1000)	2.616 2.616	11.92 L/884.3	2.616 2.616	7.16 L/(>1000)
N4/N5	2.616 2.616	6.57 L/884.3	2.616 2.616	5.50 L/(>1000)	2.616 2.616	11.92 L/884.3	2.616 2.616	7.16 L/(>1000)
N6/N7	4.000 4.000	9.37 L/426.9	4.000 4.000	8.63 L/463.7	4.000 4.000	18.72 L/426.9	4.000 4.000	13.41 L/470.0
N8/N9	4.000	9.37	4.000	8.63	4.000	18.72	4.000	13.41

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.524 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	4.000	L/426.9	4.000	L/463.7	4.000	L/426.9	4.000	L/470.0
N7/N10	4.311 4.311	2.38 L/(>1000)	3.450 3.450	12.52 L/464.1	4.311 4.311	4.75 L/(>1000)	3.162 3.162	16.60 L/467.2
N9/N10	4.311 4.311	2.38 L/(>1000)	3.450 3.450	12.52 L/464.1	4.311 4.311	4.75 L/(>1000)	3.162 3.162	16.60 L/467.2
N11/N12	4.000 4.000	9.37 L/426.9	4.000 4.000	8.63 L/463.7	4.000 4.000	18.72 L/426.9	4.000 4.000	13.41 L/470.0
N13/N14	4.000 4.000	9.37 L/426.9	4.000 4.000	8.63 L/463.7	4.000 4.000	18.72 L/426.9	4.000 4.000	13.41 L/470.0
N12/N15	4.311 4.311	2.38 L/(>1000)	3.450 3.450	12.52 L/464.1	4.311 4.311	4.75 L/(>1000)	3.162 3.162	16.60 L/467.2
N14/N15	4.311 4.311	2.38 L/(>1000)	3.450 3.450	12.52 L/464.1	4.311 4.311	4.75 L/(>1000)	3.162 3.162	16.60 L/467.2
N16/N17	4.000 4.000	7.89 L/507.0	4.000 4.000	3.11 L/(>1000)	4.000 4.000	14.03 L/507.0	4.000 4.000	5.49 L/(>1000)
N18/N19	4.000 4.000	7.89 L/507.0	4.000 4.000	3.11 L/(>1000)	4.000 4.000	14.03 L/507.0	4.000 4.000	5.49 L/(>1000)
N17/N20	2.616 2.616	6.57 L/884.3	2.616 2.616	5.50 L/(>1000)	2.616 2.616	11.92 L/884.3	2.616 2.616	7.16 L/(>1000)
N19/N20	2.616 2.616	6.57 L/884.3	2.616 2.616	5.50 L/(>1000)	2.616 2.616	11.92 L/884.3	2.616 2.616	7.16 L/(>1000)
N22/N20	3.152 3.152	1.48 L/(>1000)	1.940 1.940	3.09 L/(>1000)	3.152 3.152	2.97 L/(>1000)	2.183 1.940	5.46 L/(>1000)
N21/N5	3.152 3.152	1.48 L/(>1000)	1.940 1.940	3.09 L/(>1000)	3.152 3.152	2.97 L/(>1000)	2.183 1.940	5.46 L/(>1000)
N2/N7	2.550 2.550	6.62 L/770.4	4.781 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	4.781 -	0.00 L/(>1000)
N7/N12	2.550 2.550	6.62 L/770.4	2.231 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.231 -	0.00 L/(>1000)
N12/N17	2.550 2.550	6.62 L/770.4	4.144 -	0.00 L/(>1000)	5.100 -	0.00 L/(>1000)	3.188 -	0.00 L/(>1000)
N4/N9	2.550 2.550	6.62 L/770.4	4.144 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	4.144 -	0.00 L/(>1000)
N9/N14	2.550 2.550	6.62 L/770.4	3.825 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	4.462 -	0.00 L/(>1000)
N14/N19	2.550 2.550	6.62 L/770.4	4.463 -	0.00 L/(>1000)	5.100 -	0.00 L/(>1000)	4.463 -	0.00 L/(>1000)
N5/N10	2.550 2.550	1.90 L/(>1000)	2.550 2.550	1.17 L/(>1000)	3.506 -	0.00 L/(>1000)	3.506 -	0.00 L/(>1000)
N10/N15	2.550 2.550	1.90 L/(>1000)	2.550 2.550	1.17 L/(>1000)	4.781 -	0.00 L/(>1000)	1.275 -	0.00 L/(>1000)
N15/N20	2.550 2.550	1.90 L/(>1000)	2.550 2.550	1.17 L/(>1000)	1.275 -	0.00 L/(>1000)	4.781 -	0.00 L/(>1000)

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.525 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

2.2.2.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	□w	Nt	Nc	MY	MZ	VZ	VY	MYVZ	MZVY	NMYMZ	NMYMZVYVZ	Mt	MtVZ	MtVY	
N1/N2	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 7.8	x: 0 m □ = 16.3	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 18.1	□ < 0.1	□ = 2.1	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	**CUMPLE** **□ = 18.1**
N3/N4	□w □ □w,máx Cumple	x: 0 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 7.8	x: 0 m □ = 16.3	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 18.1	□ < 0.1	□ = 2.1	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	**CUMPLE** **□ = 18.1**
N2/N5	□w □ □w,máx Cumple	x: 5.812 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 0.6	x: 5.812 m □ = 21.4	x: 5.812 m □ = 8.6	x: 5.812 m □ = 5.3	x: 0 m □ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 5.812 m □ = 25.2	□ < 0.1	□ = 0.7	x: 0 m □ = 3.9	x: 0 m □ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 25.2**
N4/N5	□w □ □w,máx Cumple	x: 5.812 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 0.6	x: 5.812 m □ = 21.4	x: 5.812 m □ = 8.6	x: 5.812 m □ = 5.3	x: 0 m □ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 5.812 m □ = 25.2	□ < 0.1	□ = 0.7	x: 0 m □ = 3.9	x: 0 m □ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 25.2**
N6/N7	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 2.3	x: 4 m □ = 34.8	x: 0 m □ = 12.4	x: 0 m □ = 6.8	□ = 0.2	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4 m □ = 36.5	□ < 0.1	□ = 1.0	x: 4 m □ = 5.2	□ = 0.2	**CUMPLE** **□ = 36.5**
N8/N9	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 2.3	x: 4 m □ = 34.8	x: 0 m □ = 12.4	x: 0 m □ = 6.8	□ = 0.2	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4 m □ = 36.5	□ < 0.1	□ = 1.0	x: 4 m □ = 5.2	□ = 0.2	**CUMPLE** **□ = 36.5**
N7/N10	x: 5.812 m □w □ □w,máx Cumple	x: 4.311 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 58.7	x: 4.313 m □ = 1.4	x: 0 m □ = 11.7	x: 0 m □ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 61.6	□ < 0.1	x: 0 m □ = 2.9	x: 0 m □ = 7.3	x: 0 m □ < 0.1	**CUMPLE** **□ = 61.6**
N9/N10	x: 5.812 m □w □ □w,máx Cumple	x: 4.311 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 58.7	x: 4.313 m □ = 1.4	x: 0 m □ = 11.7	x: 0 m □ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 61.6	□ < 0.1	x: 0 m □ = 2.9	x: 0 m □ = 7.3	x: 0 m □ < 0.1	**CUMPLE** **□ = 61.6**
N11/N12	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 2.3	x: 4 m □ = 34.8	x: 0 m □ = 12.4	x: 0 m □ = 6.8	□ = 0.2	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4 m □ = 36.5	□ < 0.1	□ = 1.0	x: 4 m □ = 5.2	□ = 0.2	**CUMPLE** **□ = 36.5**
N13/N14	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 2.3	x: 4 m □ = 34.8	x: 0 m □ = 12.4	x: 0 m □ = 6.8	□ = 0.2	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4 m □ = 36.5	□ < 0.1	□ = 1.0	x: 4 m □ = 5.2	□ = 0.2	**CUMPLE** **□ = 36.5**
N12/N15	x: 5.812 m □w □ □w,máx Cumple	x: 4.311 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 58.7	x: 4.313 m □ = 1.4	x: 0 m □ = 11.7	x: 0 m □ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 61.6	□ < 0.1	x: 0 m □ = 2.9	x: 0 m □ = 7.3	x: 0 m □ < 0.1	**CUMPLE** **□ = 61.6**
N14/N15	x: 5.812 m □w □ □w,máx Cumple	x: 4.311 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 2.1	x: 0 m □ = 58.7	x: 4.313 m □ = 1.4	x: 0 m □ = 11.7	x: 0 m □ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 61.6	□ < 0.1	x: 0 m □ = 2.9	x: 0 m □ = 7.3	x: 0 m □ < 0.1	**CUMPLE** **□ = 61.6**
N16/N17	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 7.8	x: 0 m □ = 16.3	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 18.1	□ < 0.1	□ = 2.1	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	**CUMPLE** **□ = 18.1**
N18/N19	□w □ □w,máx Cumple	x: 4 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 7.8	x: 0 m □ = 16.3	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 18.1	□ < 0.1	□ = 2.1	x: 0 m □ = 2.6	x: 0 m □ = 1.0	**CUMPLE** **□ = 18.1**
N17/N20	□w □ □w,máx Cumple	x: 5.812 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 0.6	x: 5.812 m □ = 21.4	x: 5.812 m □ = 8.6	x: 5.812 m □ = 5.3	x: 0 m □ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 5.812 m □ = 25.2	□ < 0.1	□ = 0.7	x: 0 m □ = 3.9	x: 0 m □ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 25.2**
N19/N20	□w □ □w,máx Cumple	x: 5.812 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 0.6	x: 5.812 m □ = 21.4	x: 5.812 m □ = 8.6	x: 5.812 m □ = 5.3	x: 0 m □ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 5.812 m □ = 25.2	□ < 0.1	□ = 0.7	x: 0 m □ = 3.9	x: 0 m □ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 25.2**
N22/N20	□w □ □w,máx Cumple	x: 4.85 m □ = 0.6	x: 0 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 30.7	x: 4.85 m □ = 12.0	x: 0 m □ = 6.5	□ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 31.4	□ < 0.1	□ = 0.1	x: 0 m □ = 4.9	□ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 31.4**
N21/N5	□w □ □w,máx Cumple	x: 4.85 m □ = 0.6	x: 0 m □ = 1.5	x: 0 m □ = 30.7	x: 4.85 m □ = 12.0	x: 0 m □ = 6.5	□ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 31.4	□ < 0.1	□ = 0.1	x: 0 m □ = 4.9	□ = 0.3	**CUMPLE** **□ = 31.4**

Notación:
□w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
Nt: Resistencia a tracción
Nc: Resistencia a compresión
MY: Resistencia a flexión eje Y
MZ: Resistencia a flexión eje Z
VZ: Resistencia a corte Z
VY: Resistencia a corte Y
MYVZ: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
MZVY: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NMYMZ: Resistencia a flexión y axil combinados
NMYMZVYVZ: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
Mt: Resistencia a torsión
MtVZ: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
MtVY: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
□: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	Nt	Nc	My	Mz	MyMz	Vy	Vz	NtMyMz	NcMyMz	NMyMzVyVz	MtNMyMzVyVz	
N2/N7	b / t □ (b / t)Máx. Cumple	□ = 4.9	□ = 15.6	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 44.5	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** **□ = 44.5**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.526 de 768

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
N7/N12	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 4.9	□ = 6.7	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 32.7	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 32.7**
N12/N17	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 4.9	□ = 15.6	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 44.5	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 44.5**
N4/N9	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 4.9	□ = 15.6	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 44.5	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 44.5**
N9/N14	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 4.9	□ = 6.7	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 32.7	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 32.7**
N14/N19	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 4.9	□ = 15.6	N.P.(1)	x: 2.55 m □ = 13.9	N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	N.P.(3)	x: 2.55 m □ = 18.8	x: 2.55 m □ = 44.5	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 44.5**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 3 UNE-EN 1993-1-3: 2012)												Estado
	b / t	N_t	N_c	M_u	M_v	M_uM_v	V_u	V_v	$N_tM_uM_v$	$N_cM_uM_v$	$NM_uM_vV_uV_v$	$M_tNM_uM_vV_uV_v$	
N5/N10	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 6.3	□ = 10.9	x: 2.55 m □ = 2.6	x: 2.55 m □ = 5.1	x: 2.55 m □ = 7.7	x: 0 m □ = 0.2	x: 0 m □ = 0.5	x: 2.55 m □ = 14.0	x: 2.55 m □ = 31.8	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 31.8**
N10/N15	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 6.3	□ = 10.4	x: 2.55 m □ = 2.6	x: 2.55 m □ = 5.1	x: 2.55 m □ = 7.7	x: 0 m □ = 0.2	x: 0 m □ = 0.5	x: 2.55 m □ = 14.0	x: 2.55 m □ = 31.2	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 31.2**
N15/N20	b / t □ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	□ = 6.3	□ = 10.9	x: 2.55 m □ = 2.6	x: 2.55 m □ = 5.1	x: 2.55 m □ = 7.7	x: 0 m □ = 0.2	x: 0 m □ = 0.5	x: 2.55 m □ = 14.0	x: 2.55 m □ = 31.8	x: 0.319 m □ < 0.1	N.P.(4)	**CUMPLE** □ **= 31.8**

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
□: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
M_u: Resistencia a flexión. Eje U
M_v: Resistencia a flexión. Eje V
M_uM_v: Resistencia a flexión biaxial
V_u: Resistencia a corte U
V_v: Resistencia a corte V
$N_tM_uM_v$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_uM_v$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_uM_vV_uV_v$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_uM_vV_uV_v$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.527 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N8, N13, N6, N11, N21 y N22	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 60 cm	X: 8Ø16c/25 Y: 5Ø16c/25
N1, N3, N18 y N16	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120 cm Ancho zapata Y: 120 cm Canto: 60 cm	X: 5Ø16c/25 Y: 5Ø16c/25

3.1.2. Comprobación

Referencia: N8, N13, N6, N11, N21 y N22
Dimensiones: 130 x 200 x 60
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.29 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.541 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		No procede(1)
- En dirección Y: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* (1) *Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 250.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.92 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 12.99 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 0 cm Calculado: 53 cm	Cumple

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.528 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Referencia: N8, N13, N6, N11, N21 y N22		
Dimensiones: 130 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02		
- Coordenadas de la sección de flexión: (En dirección Y): -0.060000		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 39.52 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 25.69 t		

Referencia: N1, N3, N18 y N16		
Dimensiones: 120 x 120 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.247 kp/cm²	Cumple

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.529 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Referencia: N1, N3, N18 y N16 Dimensiones: 120 x 120 x 60 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.328 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* *(1) Sin momento de vuelco*	 Reserva seguridad: 822.7 %	 No procede(1) Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 0.23 t·m Momento: 0.34 t·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 5.57 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	 Mínimo: 16 cm	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.530 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Referencia: N1, N3, N18 y N16		
Dimensiones: 120 x 120 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.531 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.532 de 768

ÍNDICE

II.- PLANOS DEL PROYECTO.

CU CONDICIONES URBANISTICAS:

- CU 100 SITUACIÓN.
- CU 200 EMPLAZAMIENTO.
- CU 300 URBANÍSTICO.
- CU 400 REPLANTEO EDIFICACIÓN EN PARCELA. ÁMBITO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN.
- CU 500 IMPLANTACIÓN EN PARCELA. CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES URBANÍSTICOS. OCUPACIÓN.

A ARQUITECTURA

- A 100 PLANTAS, SUPERFICIES Y ACOTADO.
- A 200 PLANTA CUBIERTAS. INSTALACIÓN SANEAMIENTO CUBIERTA.
- A 300 ALZADOS Y SECCIONES.
- A 400 ACCESIBILIDAD.
- A 500 PLANTA: ACABADOS SUELOS.

CP CARPINTERÍAS

- CP 100 CARPINTERÍAS.

DT DETALLES

- DT 100 DETALLE SUELO CÁMARA TEMPERATURA CONTROLADA.

CM CIMENTACIÓN

- CM 100 CIMENTACIÓN. REPLANTEO Y ARMADOS.
- CM 200 CIMENTACIÓN. RED DE TIERRAS.

ES ESTRUCTURA

- ES 100 ESTRUCTURA DE ACERO LAMINADO: PLANTAS, SECCIONES Y HASTIALES. DETALLES.

I INSTALACIONES

- IS 100 INSTALACIÓN DE SANEMIENTO.
- IF100 INSTALACIONES DE FONTANERÍA: AF Y ACS.
- ICV 100 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.
- IPCI 100 INSTALACIÓN DE PCI
- IEL100 INSTALACIÓN DE BT:ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
- IEL 200 INSTALACIÓN DE BT: ESQUEMA UNIFILAR
- ICEX 100 CANALIZACIONES EXTERIORES

IFS RUIDO. FOCOS SONOROS

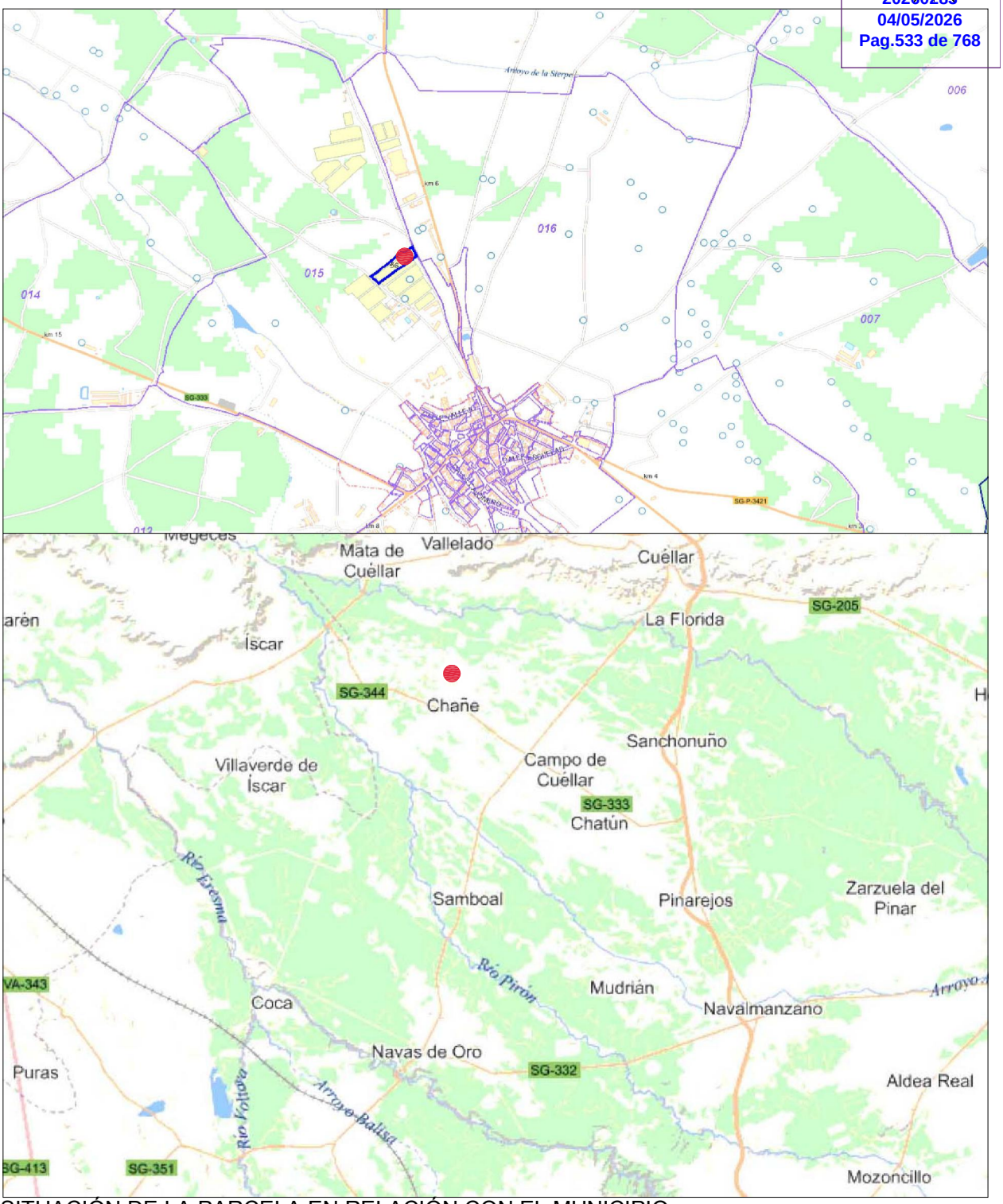
- IFS 100 UBICACIÓN CON RESPECTO A LOS EDIFICIOS COLINDANTES
  UBICACIÓN DE FOCOS SONOROS

SS SEGURIDAD Y SALUD.

- SS/GR 100 SEGURIDAD Y SALUD. GESTIÓN DE RESIDUOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.533 de 768



SITUACIÓN DE LA PARCELA EN RELACIÓN CON EL MUNICIPIO
Y SUS VIAS DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES. Sin Escala.

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANO DE SITUACIÓN

escala:
S/E

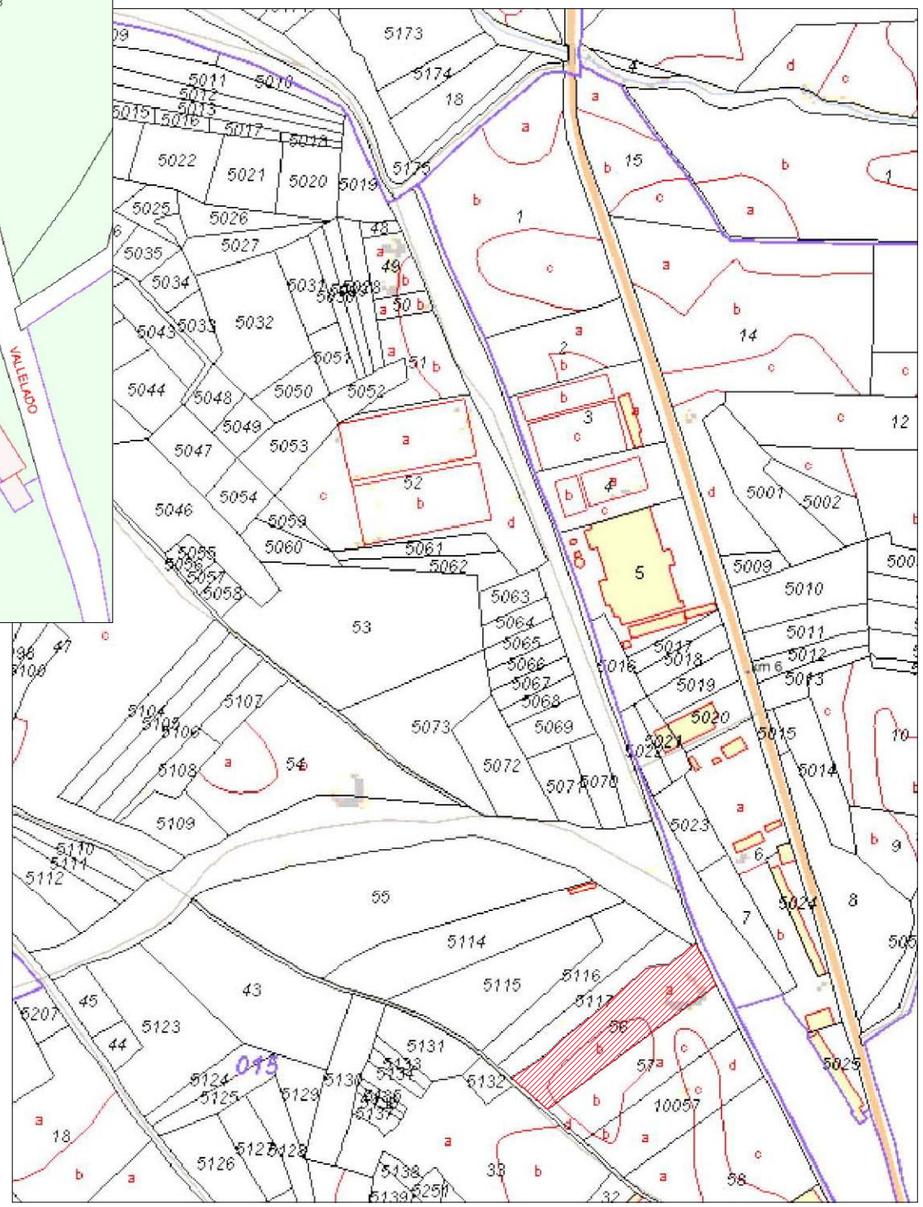
INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

CU100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.534 de 768

SITUACIÓN DE LAS PARCELAS EN RELACIÓN CON EL MUNICIPIO DE CHAÑE
Y SUS VIAS DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES. Sin Escala.



SITUACIÓN DE LAS PARCELAS EN PARCELARIO CATASTRAL
PARCELA CATASTRAL: 7875712UM5077F0001HU

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANO DE EMPLAZAMIENTO

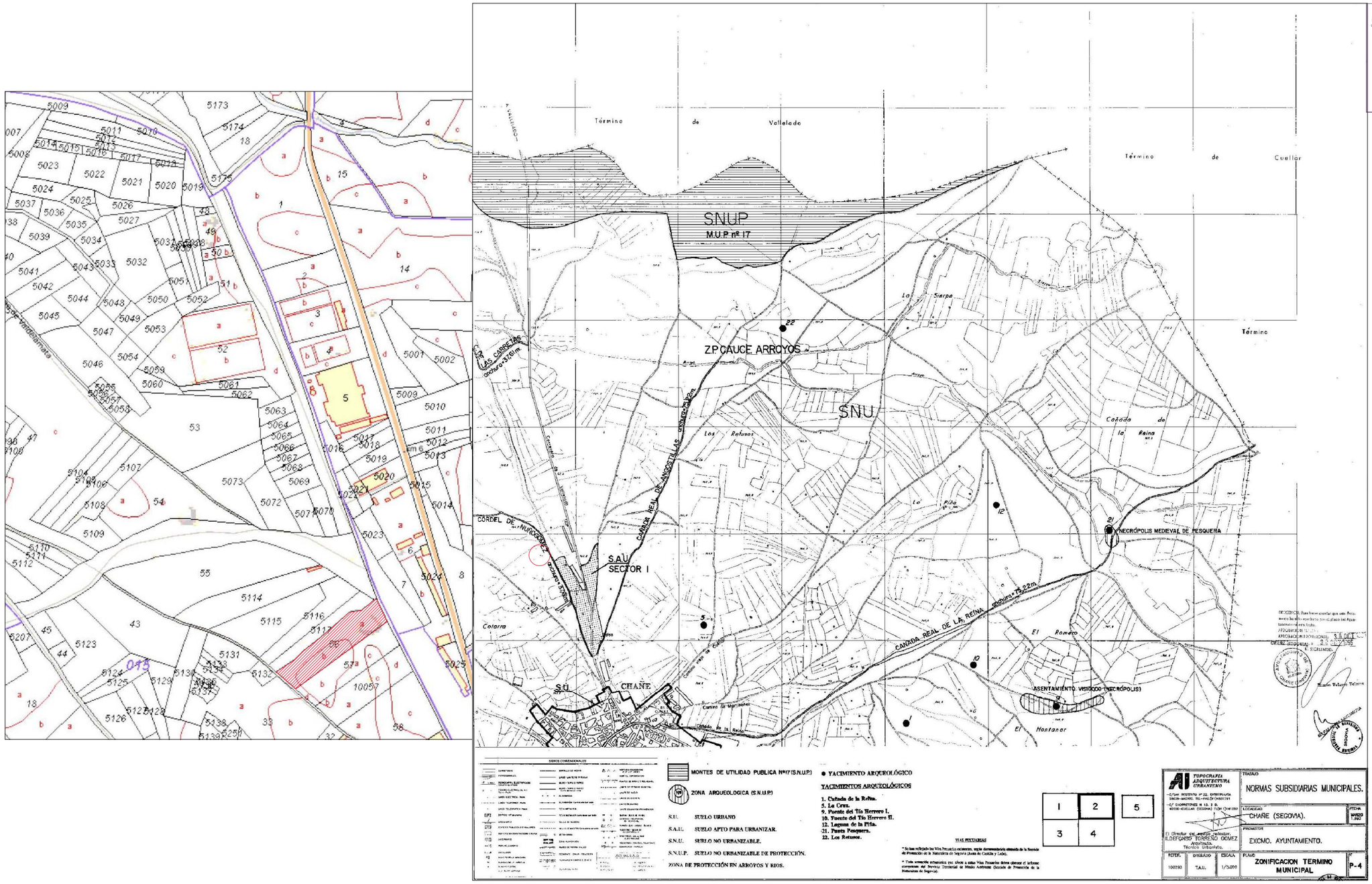
escala:
S/E

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

CU200

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.535 de 768



SITUACIÓN DE LAS PARCELAS EN LAS NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES
ZONIFICACIÓN TÉRMINO MUNICIPAL. SNU
PLANO P4

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANO URBANÍSTICO

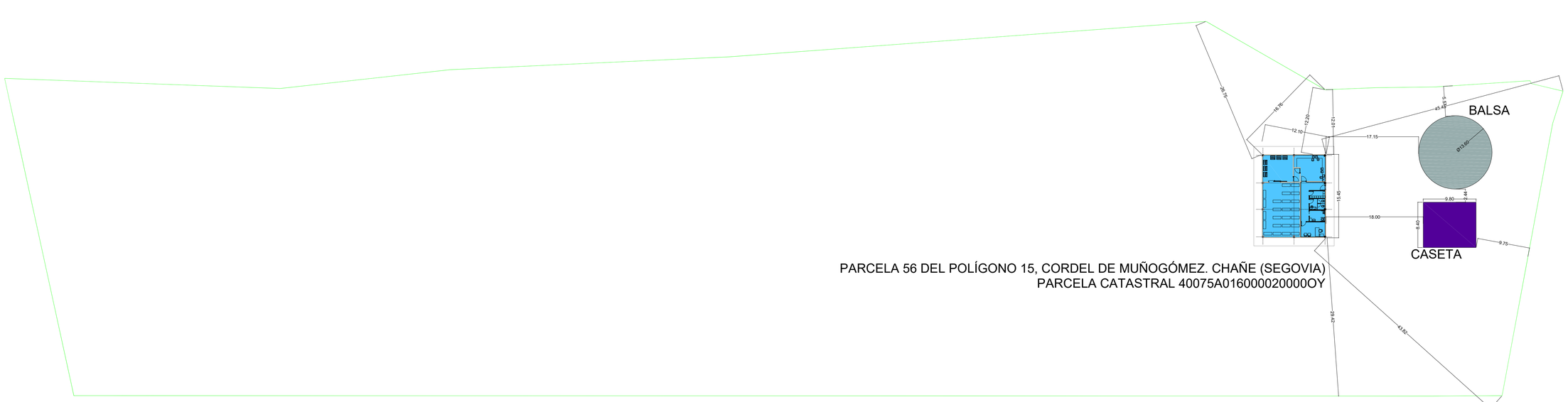
escala:
S/E

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

CU300

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.536 de 768



PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL 40075A016000020000OY

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
SUP. PARCELA _11.835,00 m2
ESCALA_1/400

LEYENDA

- EDIFICACIONES EXISTENTES. SUPERFICIE: 82,32 M2
- EDIFICACIONES A REALIZAR SUPERFICIE: 183,60 M2
- PARCELAS

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR: VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

REPLANTEO EDIFICACIÓN EN PARCELA
ÁMBITO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN

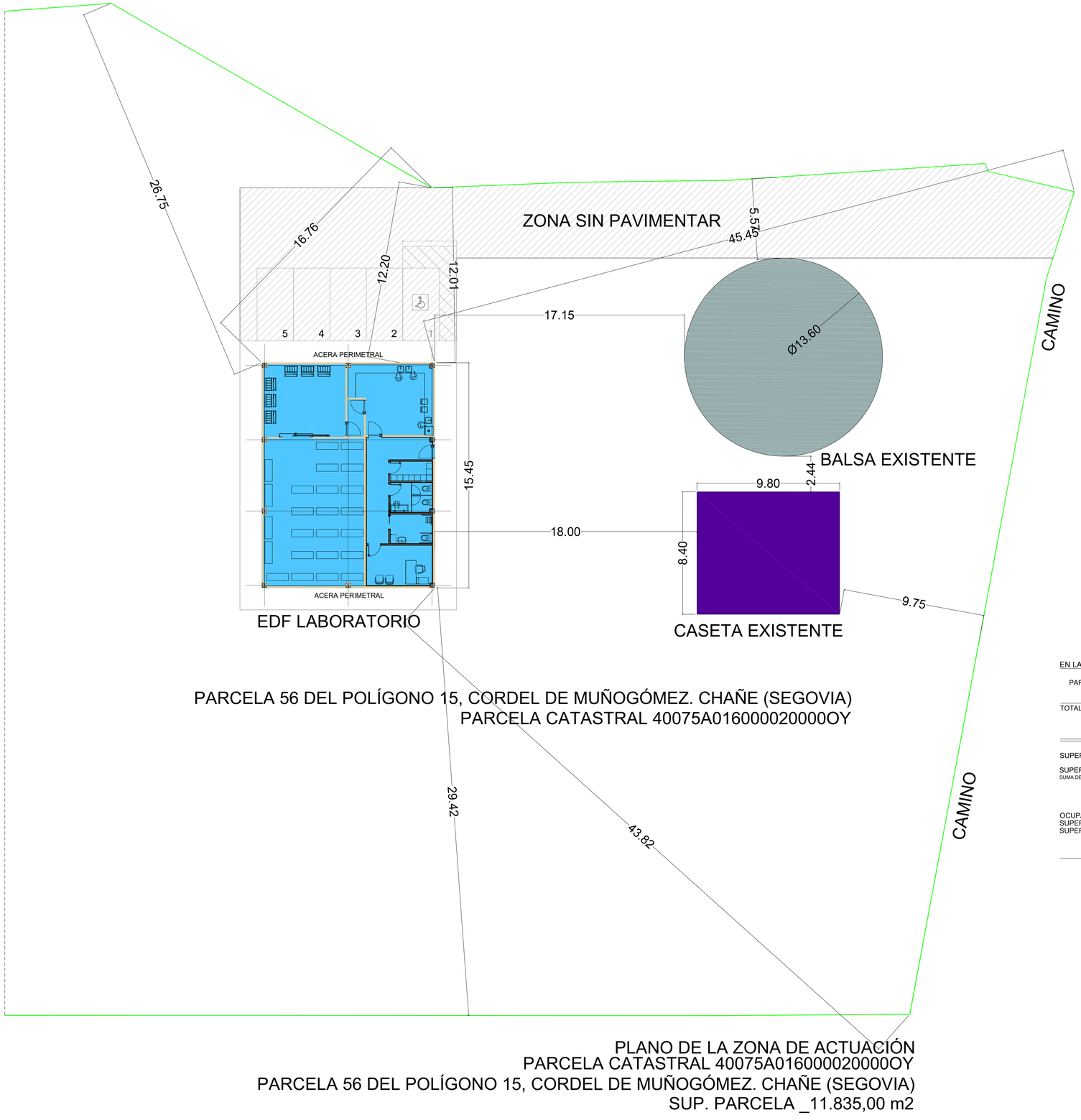
escala: 1/400

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

CU400

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
C-220283
08/05/2026
Pág.537 de 768



PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL 40075A0160000020000OY

PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
PARCELA CATASTRAL 40075A0160000020000OY
PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
SUP. PARCELA _11.835,00 m2

CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES URBANÍSTICOS SEGÚN LAS NSM

LAS CONDICIONES DE OCUPACIÓN SE HAN REALIZADO PARA TODO EL CONJUNTO AGROPECUARIO

PARCELAS		NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO		SNU	SNU	Cumple
USO DEL SUELO		Se permite la actividad industrial agroalimentaria y industrias vinculadas a explotaciones agropecuarias	Laboratorio destinado a Industria agroalimentaria destinada a la elaboración y envasado de productos alimenticios	Cumple
EDIFICABILIDAD		No se fija	183,60 m^2	Cumple
OCUPACIÓN		50%	2,25%	Cumple
RETRANQUEOS	Vía pública, linderos y caminos	5,00m	12,00 m	Cumple
	Carreteras	18,00 m	-	Cumple
	Cauce público	20,00 m	-	Cumple
ALTURA	Altura máxima alero	6,50 m	4,88 m	Cumple

EN LA ACTUALIDAD, EL COMPLEJO AGROPECUARIO DE VIVEROS CAMPIÑA OCUPA LAS PARCELAS CATASTRALES:

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15	PARCELA CATASTRAL 40075A0160000020000OY SUPERFICIE CATASTRAL	11.835,00 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICACIONES EXISTENTES PREVIAS A LA ACTUACIÓN	82,32 M2
TOTAL SUPERFICIES CATASTRALES		11.835,00 M2	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	82,32 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA EN LA ACTUACIÓN 183,60 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS 265,92 M2
SUMA DE LAS SUPERFICIES CONTRUIDAS EXISTENTE Y LAS CORRESPONDIENTES A LA ACTUACIÓN

OCUPACIÓN EN PARCELA
SUPERFICIE TOTAL PARCELAS 11.835,00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL EN LAS PARCELAS 265,92 M2

OCUPACIÓN EN PARCELA 2,25%
CUMPLE LOS CONDICIONANTES ESTABLECIDOS EN EL ART.153 DE LAS N.S.M. DONDE SE ESTABLECE UNA OCUPACIÓN MÁXIMA DEL 50%

LEYENDA

- EDIFICACIONES EXISTENTES. SUPERFICIE: 10.312,93 M2
- EDIFICACIONES A REALIZAR SUPERFICIE: 183,60 M2
- PARCELAS
- ZONA URBANIZADA SUPERFICIE URBANIZADA: 58,67 M2
- ZONA URBANIZADA SIN PAVIMENTAR SUPERFICIE: 337,10 M2
- ZONA SIN URBANIZAR

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 183,60 M2

PARCELAS AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN
PARCELA CATASTRAL 40075A0160000100000B
SUPERFICIE CATASTRAL 11.835,00 M2

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A0150005600000B

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

IMPLANTACIÓN EN PARCELA
CUMPLIMIENTO DE LOS CONDICIONANTES URBANISTICOS
OCUPACIÓN

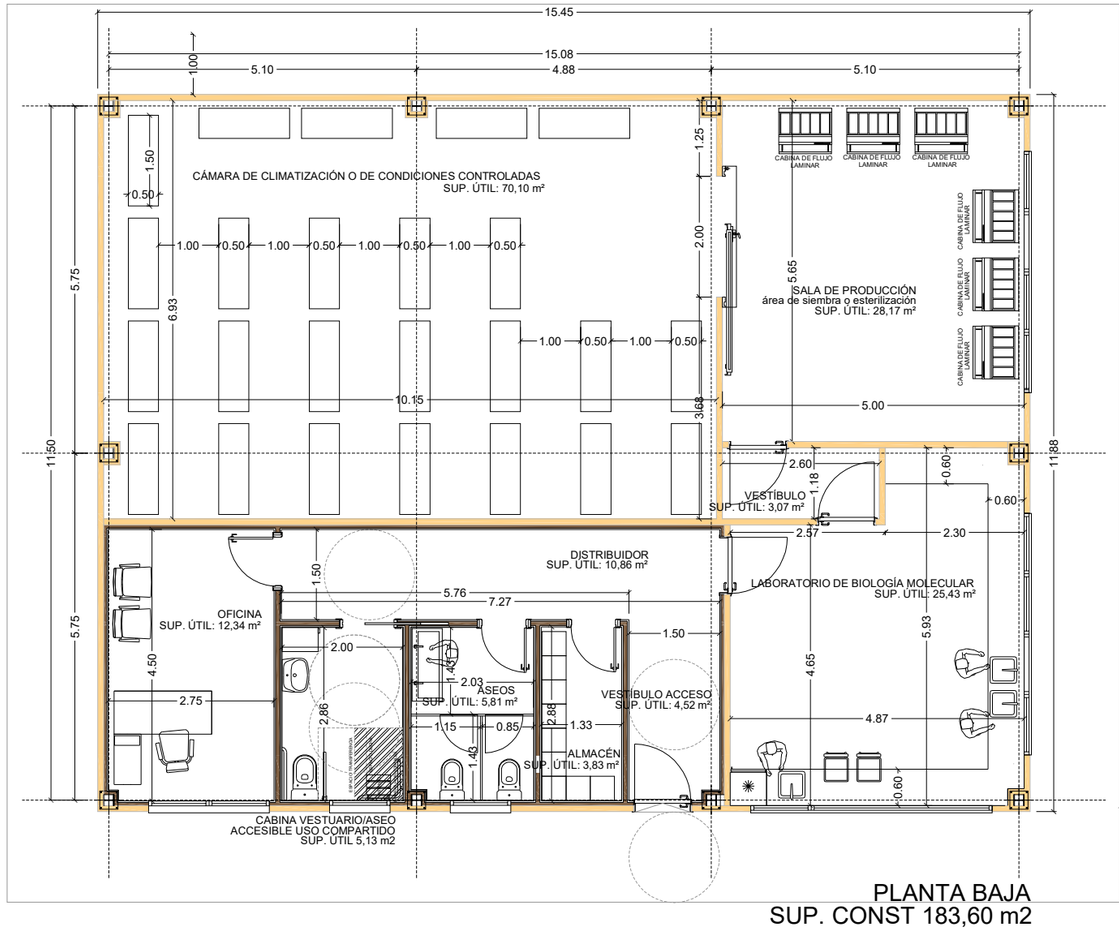
escala: 1/150

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

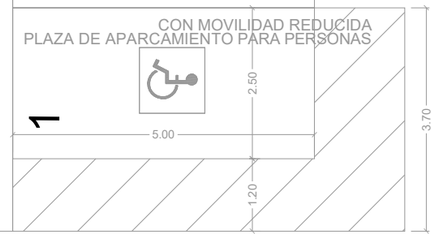
dibujado: ABRIL 26
revisión:

CU500

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag 538 de 768



PLANTA BAJA
SUP. CONST 183,60 m2



CUADRO DE SUPERFICIES (POR USOS)

NAVE INDUSTRIAL PARA FABRICACIÓN DE IMPLANTES DENTALES

PLANTA BAJA

CÁMARA DE CLIMATIZACIÓN O DE CONDICIONES CONTROLADAS	70,10 m2
SALA DE PRODUCCIÓN (área de siembra o esterilización)	28,17 m2
VESTÍBULO INDEP	3,07 m2
LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	25,43 m2
VESTÍBULO ACCESO	4,52 m2
DISTRIBUIDOR	10,86 m2
ALMACÉN	3,83 m2
CABINA VESTUARIO/ASEO ACCESIBLE USO COMPARTIDO	5,13 m2
ASEOS	5,81 m2
OFICINA	12,34 m2
SUPERFICIE UTIL PB	169,26 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA PB	183,60 m2

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANTAS. SUPERFICIES Y ACOTADO

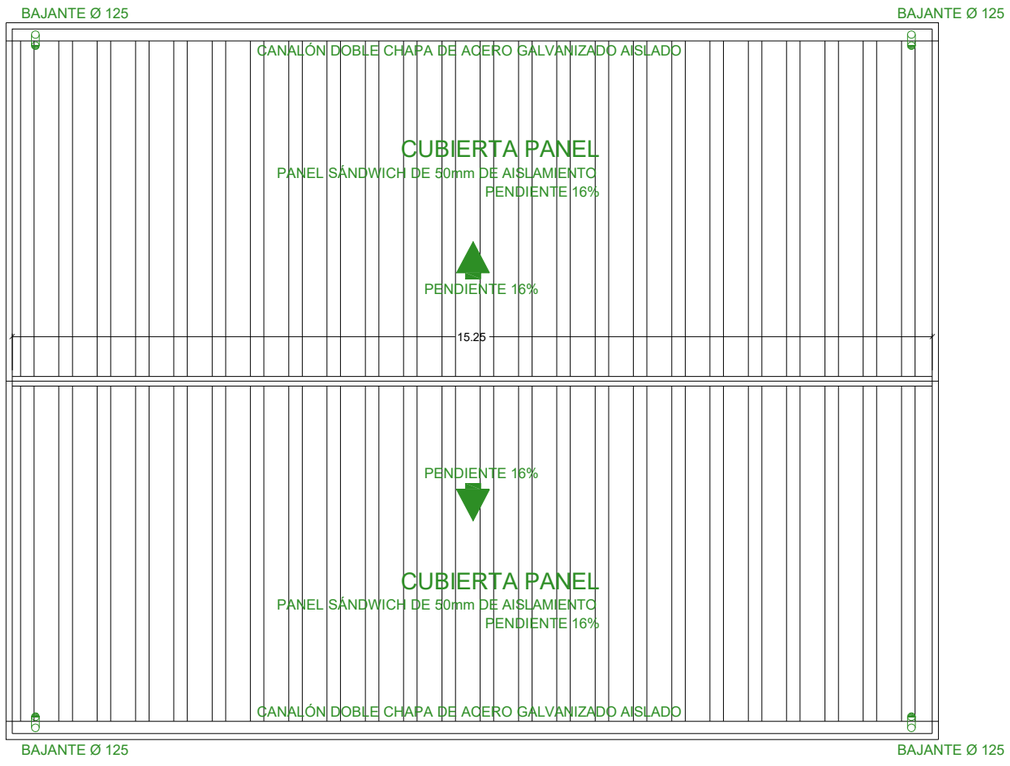
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

A100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.539 de 768



PLANTA CUBIERTAS

LEYENDA CUBIERTAS

LAS AGUAS SERÁN RECOGIDAS MEDIANTE CANALONES Y BAJANTES
SENTIDO DE CAÍDA DE LAS AGUAS

LOS EVAPORADORES QUE SE COLOQUEN SE CONECTARÁN CON LA RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

1. LAS CUBIERTAS DE LAS MARQUESINAS SON DE CHAPA DE ACERO
2. LAS CUBIERTA DE LA NAVE ES UNA CUBIERTA DEPANEL SÁNDWICH CON UN 10% DE PENDIENTE
3. LAS PIEZAS DEL TEJADO QUE VIERTEN SOBRE EL, SOBRESALDRÁN 5 cm COMO MÍNIMO SOBRE EL MISMO
4. LOS CANALONES DEBEN DISPONERSE CON UNA PENDIENTE HACIA EL DESAGÜE DEL 1% COMO MÍNIMO
5. LOS COLECTORES COLGADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%
6. LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANTA CUBIERTAS
INSTALACIÓN SANEAMIENTO CUBIERTA

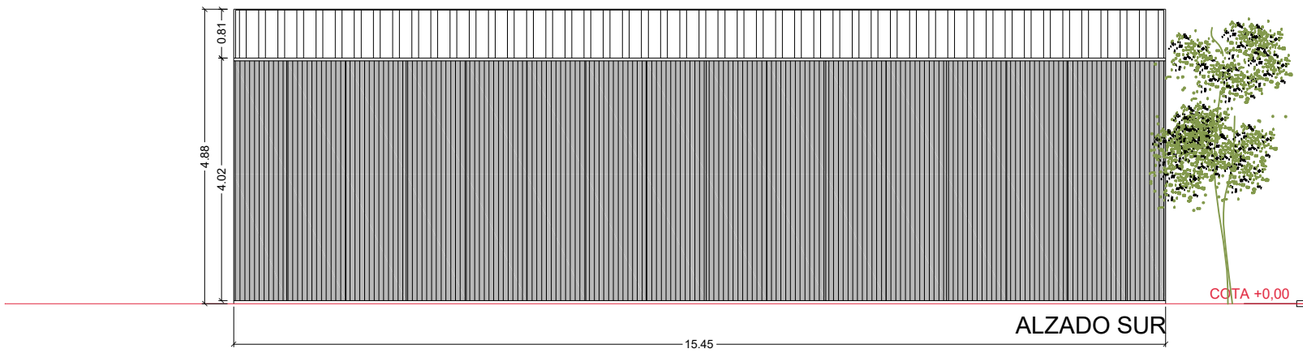
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

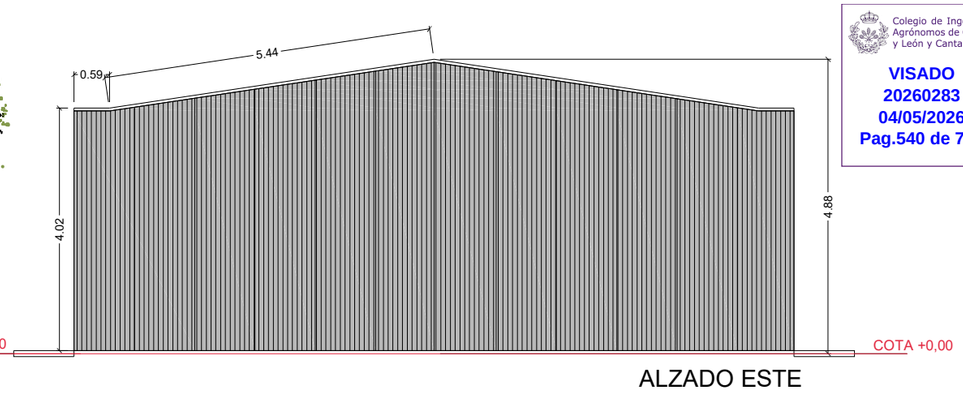
dibujado: ABRIL 26
revisión:

A200

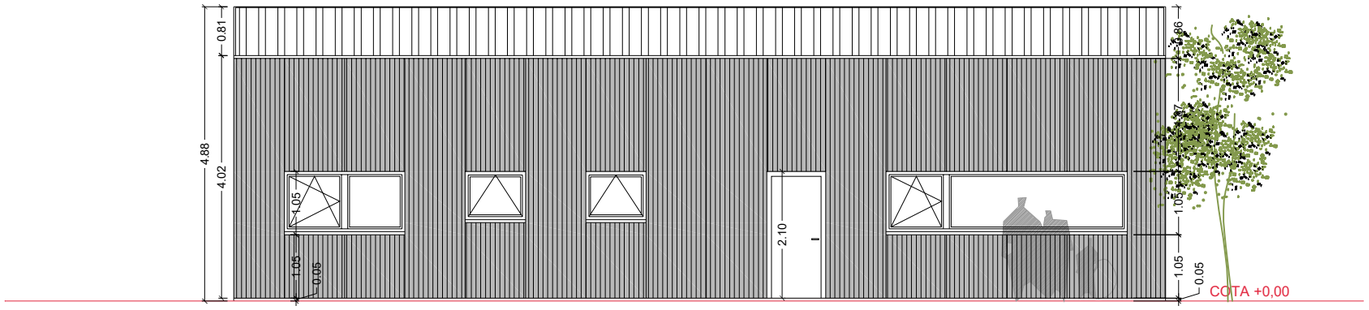
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.540 de 768



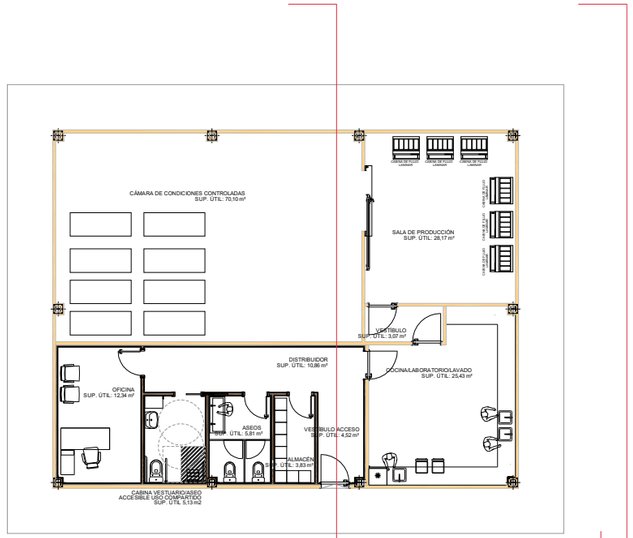
ALZADO SUR

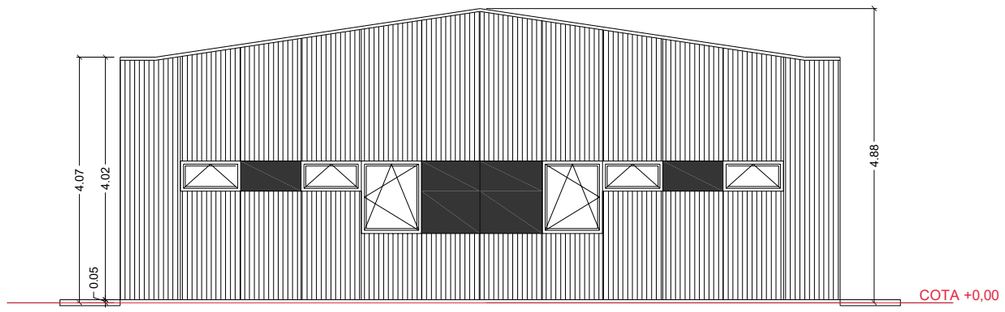


ALZADO ESTE

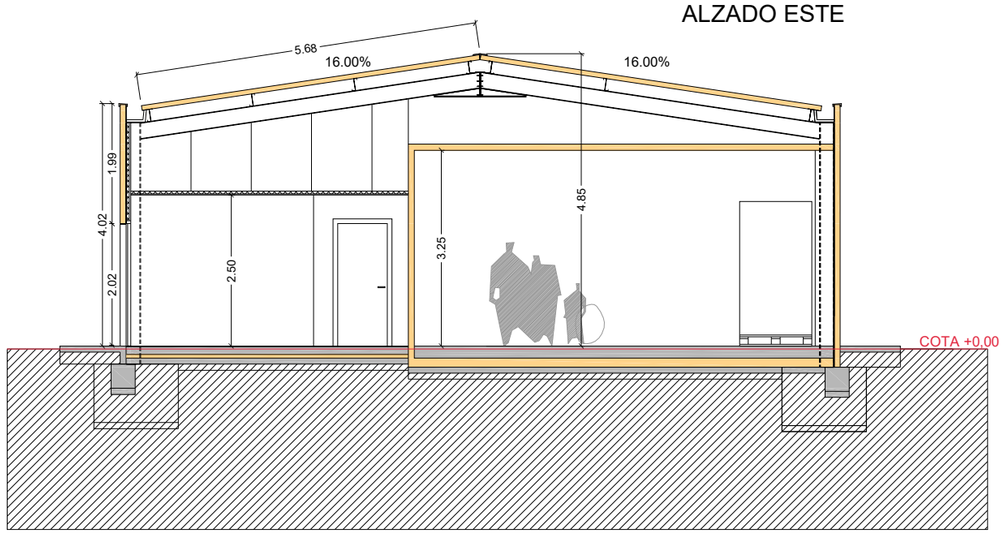


ALZADO NORTE





ALZADO ESTE



SECCIÓN

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

ALZADOS Y SECCIONES

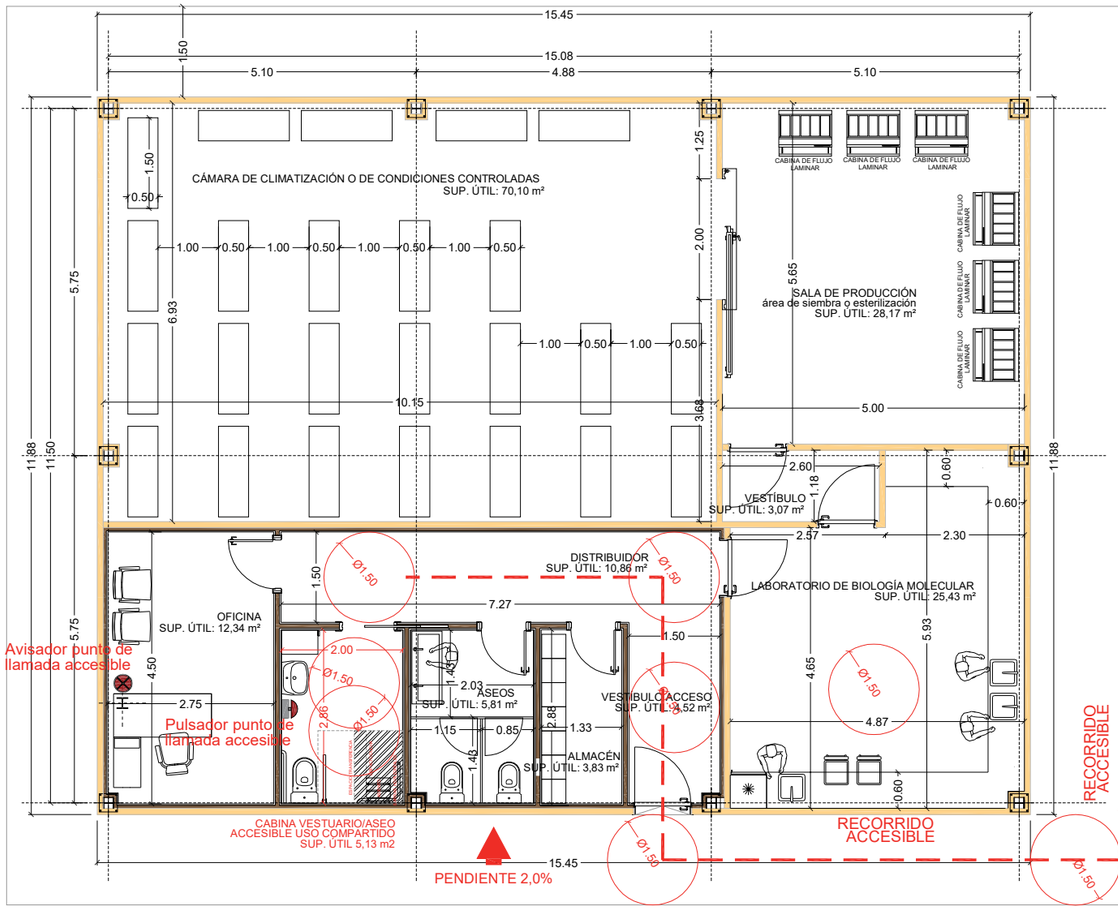
escala:
1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

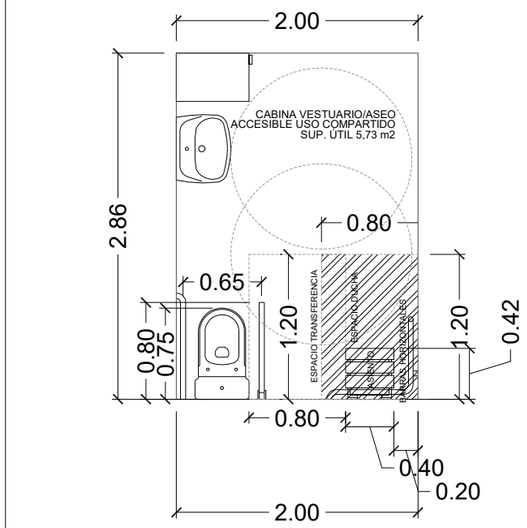
dibujado: ABRIL 26
revisión:

A300

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.541 de 768



PLANTA BAJA
SUP. CONST 183,60 m2



DETALLE
CABINA VESTUARIO/ASEO
ACCESIBLE USO COMPARTIDO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000B

ARBOR

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

ACCESIBILIDAD

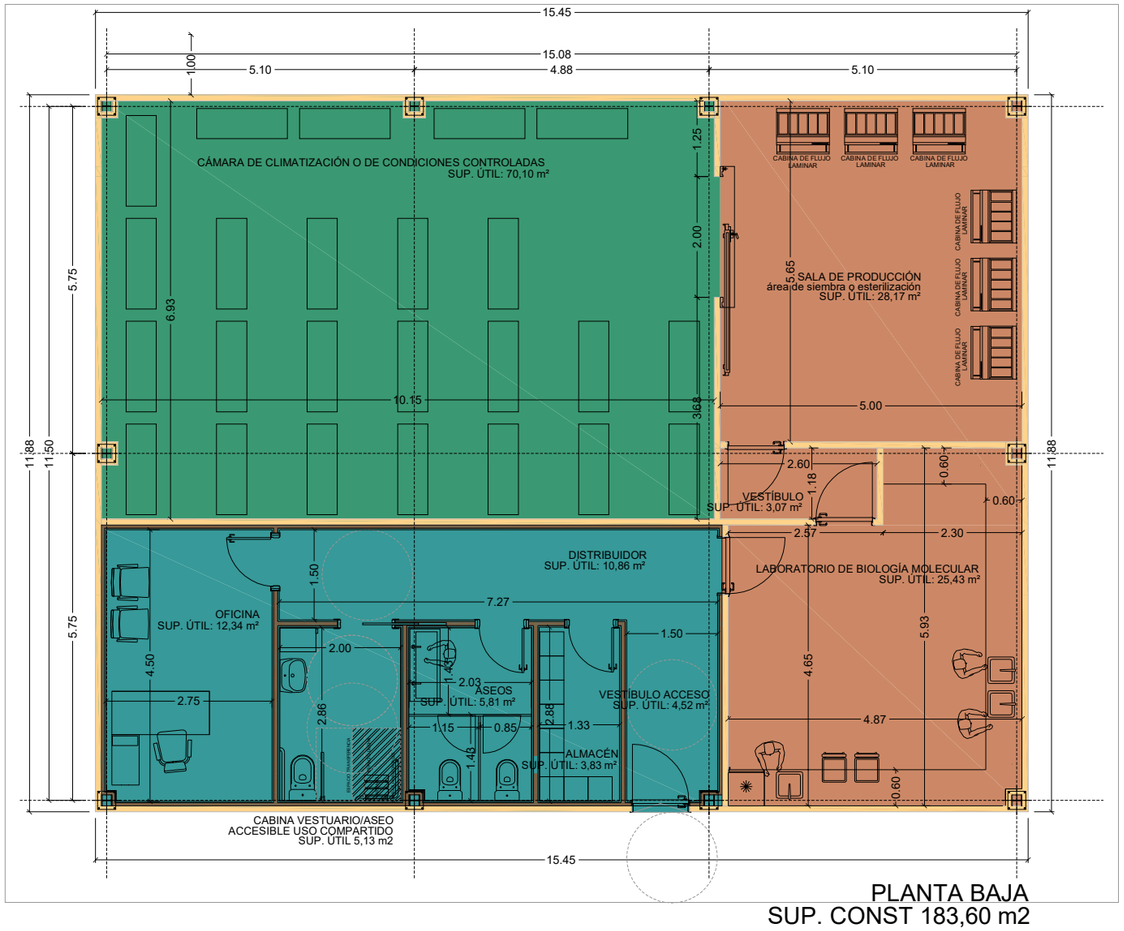
escala:
1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

A400

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.542 de 768

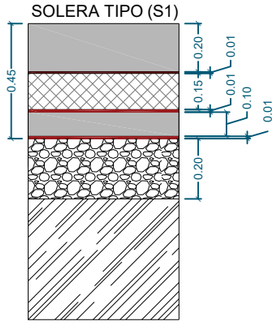


PLANTA BAJA
SUP. CONST 183,60 m2

SUELOS

- Solera tipo S1
  Acabado: semipulido+resina epoxi
- Solera tipo S2
  Acabado: pulido
- Solera tipo S3
  Acabado: gres porcelánico pegado

SOLERA TIPO (S1)



Solera: hormigón armado con fibras; resistencia a compresión de 25Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm con contenido mínimo de cemento 300kg/m³. Contenido de fibras de polipropileno 0,60kg/m³

Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

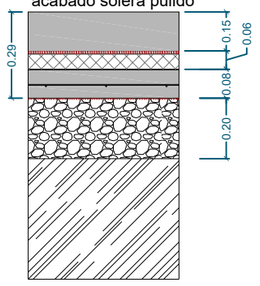
Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

Aislamiento: 15cm formado por 3 capas de 5cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado

SOLERA TIPO (S2)
acabado solera pulido



Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación

Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

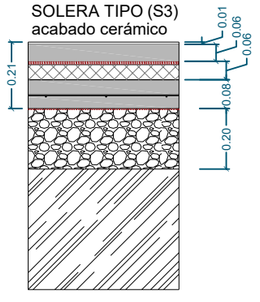
Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado

SOLERA TIPO (S3)
acabado cerámico



Solado cerámico: solado de 1 cm de espesor antideslizante tipo porcelánico pegado

Mortero para recrecidos: Base para pavimento interior, de 60 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación

Armado: doble armado mediante mallazo electrosoldado M.E. 15.15.8 con acero tipo B500s

Impermeabilización: lámina separadora de polietileno de baja densidad 800 galgas_180gr/m² con solape mínimo de 50cm entre capas

Aislamiento: 6cm formado por 2 capas de 3cm de espesor de PIR o XPS con resistencia mínima a compresión de 500 Kpa y resistencia térmica mínima de 1,35m²K/W

Presolera: hormigón armado; resistencia a compresión de 15Mpa, consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20mm. Armada con mallazo electrosoldado M.E. 20.20.4

Subase: Suelo natural compactado

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

PLANTA: ACABADOS_SUELOS

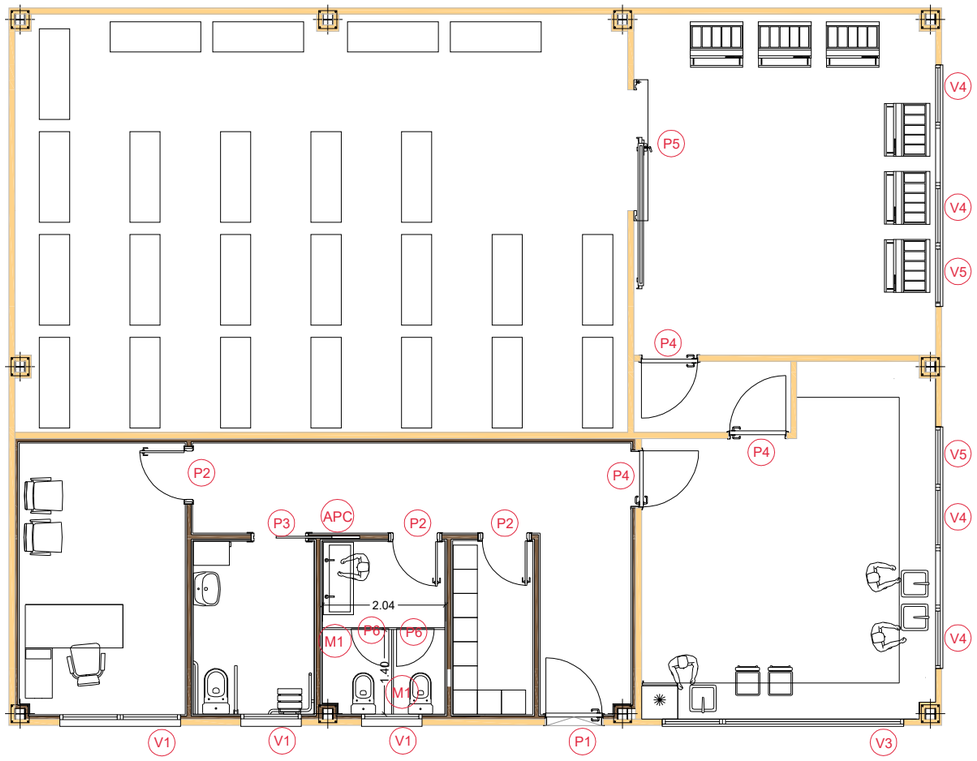
escala: 1/100

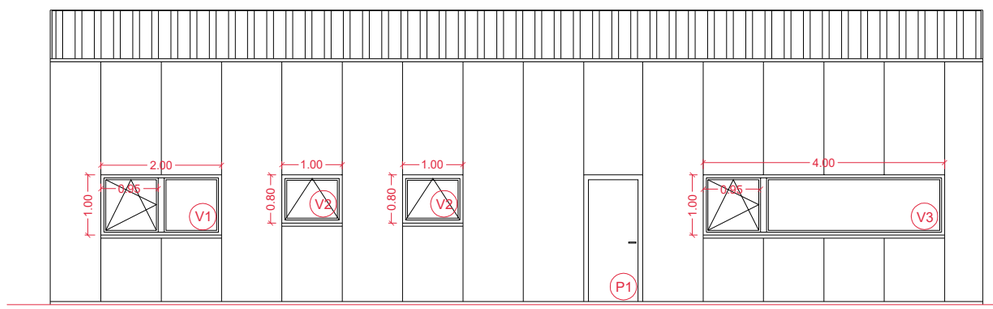
INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

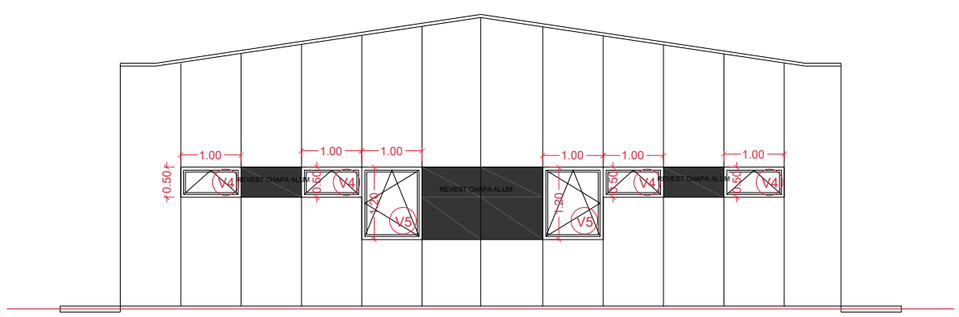
dibujado: ABRIL 26
revisión:

A500

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20250283
04/05/2026
Pag 543 de 768







CARPINTERÍA ALUMINIO CON RPT CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL

TODAS LAS CARPINTERÍAS EXTERIORES DE Carpintería de aluminio de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.
Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

VIDRIERÍA EN RIESGO DE IMPACTO A 1 CARA
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.
Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K

En relación a las áreas de impacto de los elementos acristalados, se colocarán vinilos corporativos aún por determinar, y se señalizarán de acuerdo al DB SUA.

PUERTAS ISOTERMAS FRIGORÍFICAS

1UD	P5	PUERTA CORREDERA DE REFRIGERACIÓN_2,00 x 2,40

PUERTAS INDUSTRIALES

3UD	P4	PUERTA SERVICIOS 900_ 2,10 x 0,90

CARPINTERÍA DE MADERA

3UD	P2	P.P. LISA MACIZA LACADA
1UD	P3	P.P.CORR. 1H. L.MACIZA LACADA
1UD	APC	ARMAZÓN P. CORREDERA LACADA
3,45 ML	M1	MAMPARA CABINA DUCHA INOD.
2UD	P6	P PASO MANPARA DUCHA

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

CARPINTERÍAS

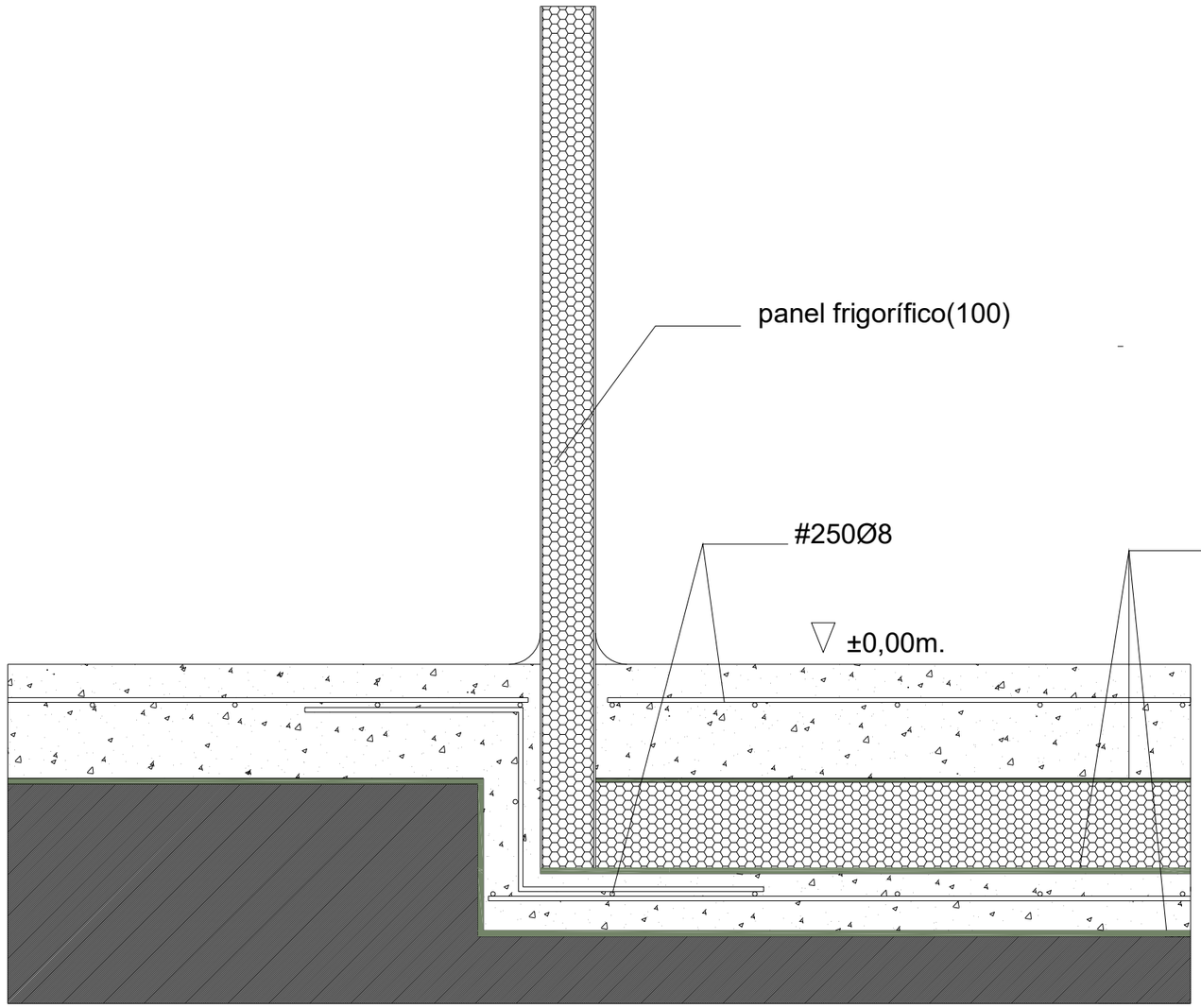
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

CP 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.544 de 768



solera hormigón 25N/mm² (200mm.)

aislamiento poliuretano (150mm.)

hormigón 25N/mm² (100mm.)

zahorra compactada (100mm.)

DETALLES SUELO DE CÁMARA
ESCALA 1 : 10

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

DETALLE SUELO CÁMARA TEMPERATURA CONTROLADA

escala: 1/10

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

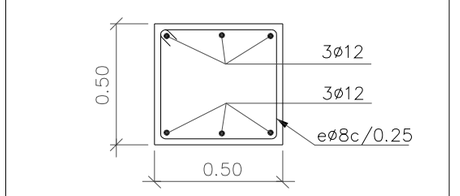
dibujado: ABRIL 26
revisión:

DT100

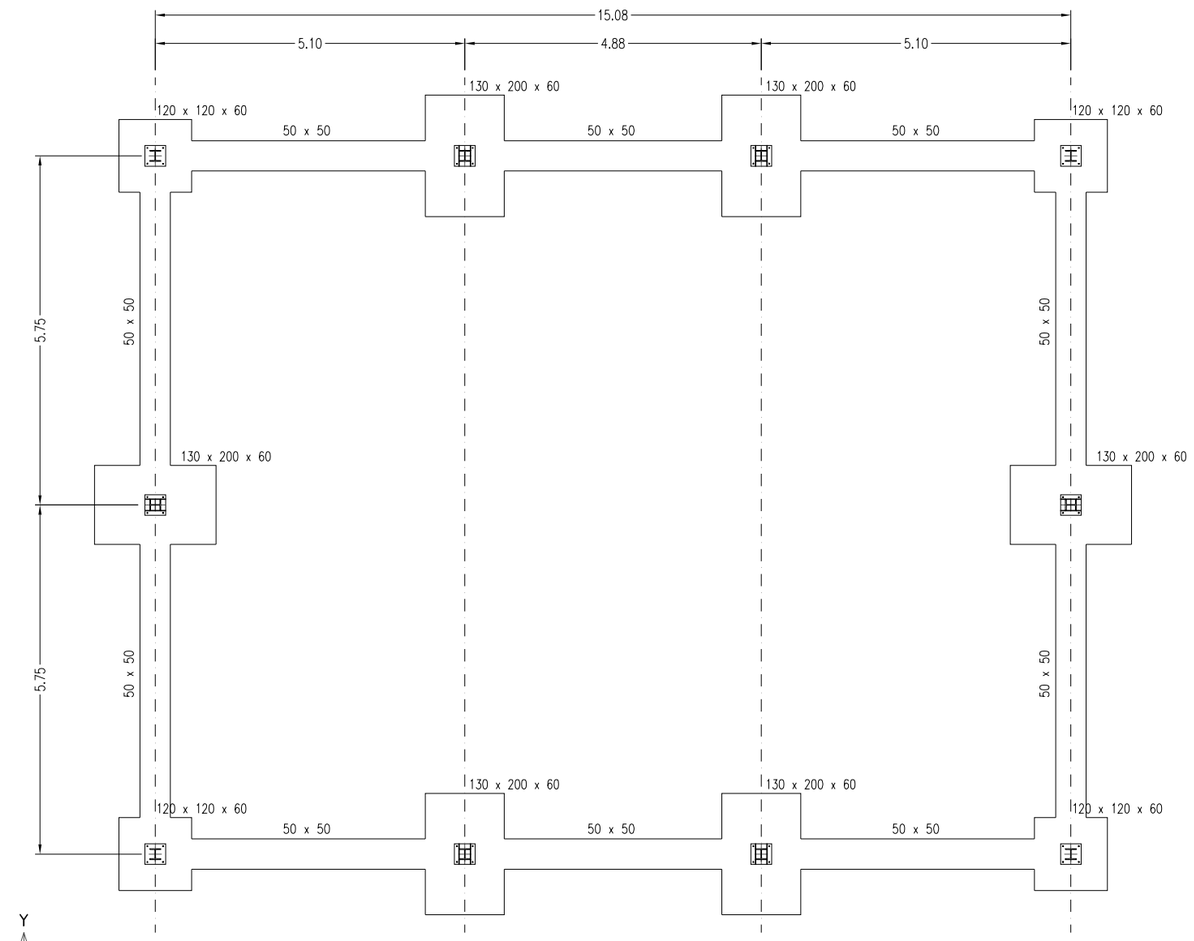
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.545 de 768

CUADRO PLACAS DE ANCLAJE

Número PILAR	PILAR TIPO	POSICION	A(mm)	B(mm)	e(mm)	ANCLAJES	d (mm)	Rigidizador (hxe)
P2, P4, P5, P6, P7, P9	HEB–180	CENTRADAS	340	340	15	4ø16 (500)	40	2rig h=100, e=10 mm
P1, P3, P8, P10	HEB–180	CENTRADAS	340	340	15	4ø16 (500)	40	---
TODAS LAS PLACAS LLEVARÁN EN EL CENTRO UN REBOSADERO DE 50 mm DE DIÁMETRO.								



Detalle de ZUNCHO



PLANTA DE CIMENTACIÓN

DATOS DE CUBIERTA

TIPO NAVE

CARGAS

PESO PROPIO PERFILES:	Según Sección
CARGAS MUERTAS:	0.15 KN/m²
SOBRECARGA DE USO:	0.30 KN/m²
NIEVE:	SEGÚN C.T.E.
Zona Climática	Chañe (Segovia)
VIENTO:	SEGÚN C.T.E.
Grado exposición III	Consideración edificación cerrada

DATOS ENSAYO GEOTECNICO

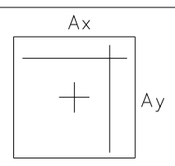
Según datos aportados por el cliente conocedor del terreno donde se ubica se ha considerado:

- Cimentación apoyada directamente a cota de terreno firme para una tensión admisible del terreno de 2'0 kg/cm².

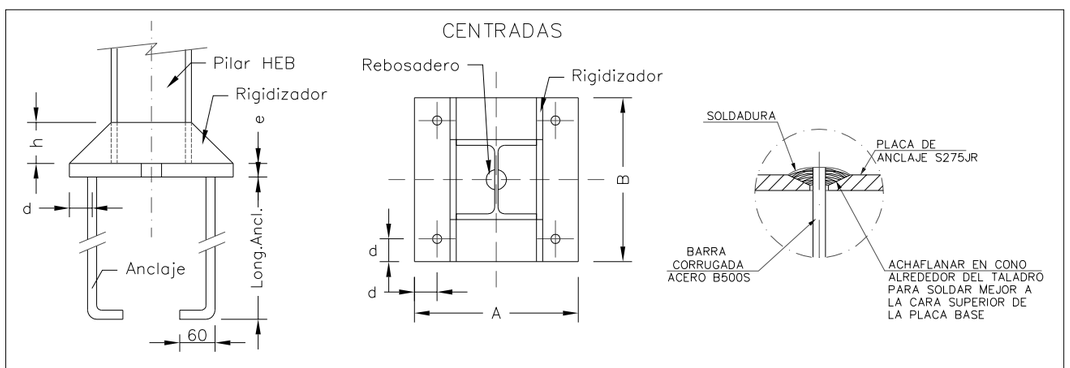
CUADRO DE ESPECIFICACIONES — ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

ACERO	S275		
DESCRIPCION	SEGUN ARTICULADO CÓDIGO ESTRUCTURAL		
LIMITE ELASTICO (minimo garantizado)	Espesor < = 40 m.m.	fy = 275	N/m.m.²
	Espesor > 40 m.m. y < = 80 m.m.	fy = 255	N/m.m.²
RESISTENCIA A TRACCIÓN	Espesor < = 40 m.m.	430 < fu < 580	N/m.m.²
	Espesor > 40 m.m. y < = 80 m.m.	410 < fu < 560	N/m.m.²

ZAPATAS CENTRADAS



Número PILAR	Perfil PILAR	Ax(m)	Ay(m)	H(m)	ARMAD. INFERIOR	ARMAD. SUPERIOR
P4, P5, P6, P7	HEB–100	2'00	1'30	0'60	#ø16/0'25	--
P2, P9	HEB–100	1'30	2'00	0'60	#ø16/0'25	--
P1, P3, P8, P10	HEB–100	1'20	1'20	0'60	#ø16/0'25	--

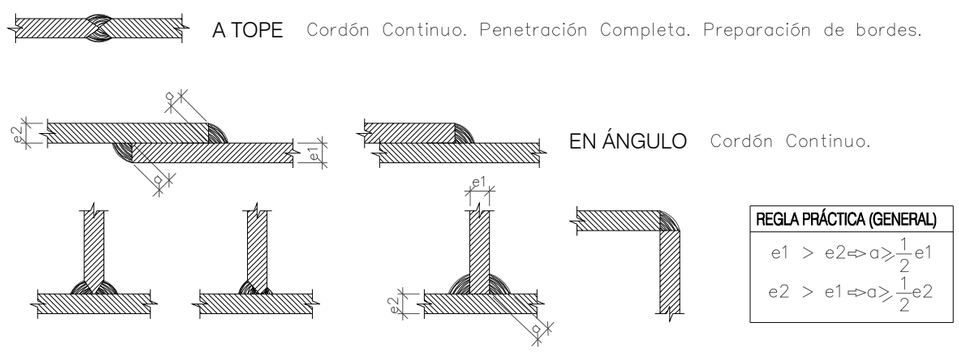


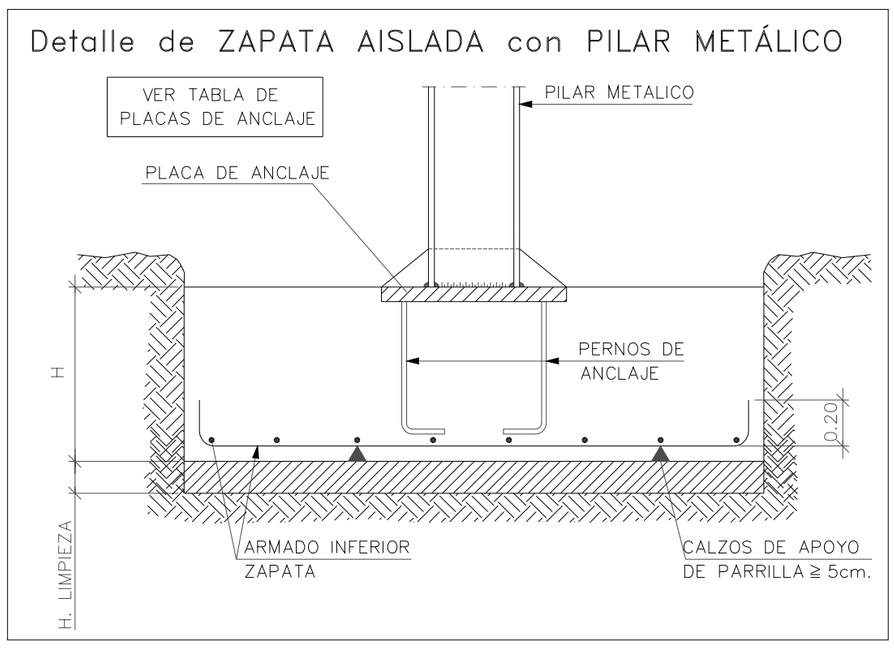
DETALLE DE PLACAS DE ANCLAJE. S/E

CARACTERISTICAS DE LAS SOLDADURAS — ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE-SE-A

TIPO DE ACERO S-275 JR	TIPO DE ELECTRODO (Para Punteados)	RUTILO: E 6013 R
	TIPO DE ELECTRODO. SOLDADURA EN OBRA (Soldadura Normal)	RUTILO: E 6013 R
	TIPO DE ELECTRODO. SOLDADURA EN OBRA (Soldadura de Importancia – Gran Resistencia)	BÁSICO: E 7016
	SOLDADURA EN TALLER	MIG (Hilo): ER 70 S

CARACTERISTICAS DE LOS CORDONES





CUADRO DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS

ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

MATERIALES	HORMIGON						ACERO		
	CONTROL		CARACTERISTICAS				CONTROL	CARACT.	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposicion Ambiente	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentacion y Muros	Estadistico	γ_c = 1.50	HA–25	Blanda	20/30 mm.	XC2	Normal	γ_s = 1.15	B–500 S B–500 SD
Ejecucion(Acciones)	Normal	Accidental	Hormigon		Accidental	Acero	Accidental	Fuego / Accidental	
Coef. de Pond.	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50	γ_G = 1.00 γ_Q = 1.00	Coef. de Pond.		γ_C = 1.30	Coef. de Pond.		γ_S = 1.00	γ_C=γ_S = 1.00

Exposicion/Ambiente	Vida util del edificio 50 años					hormigon de limpieza	Terreno
Recubrimientos nominales(mm.)	Cemento	X0	XC1,XC2,XC3	XC4	Otros	Ver Exposicion/Ambiente	80
	CEM I	25	25	30	Art. 44º		
	Otros tipos		30	35	Art. 44º		

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

CIMENTACIÓN Y ARMADOS

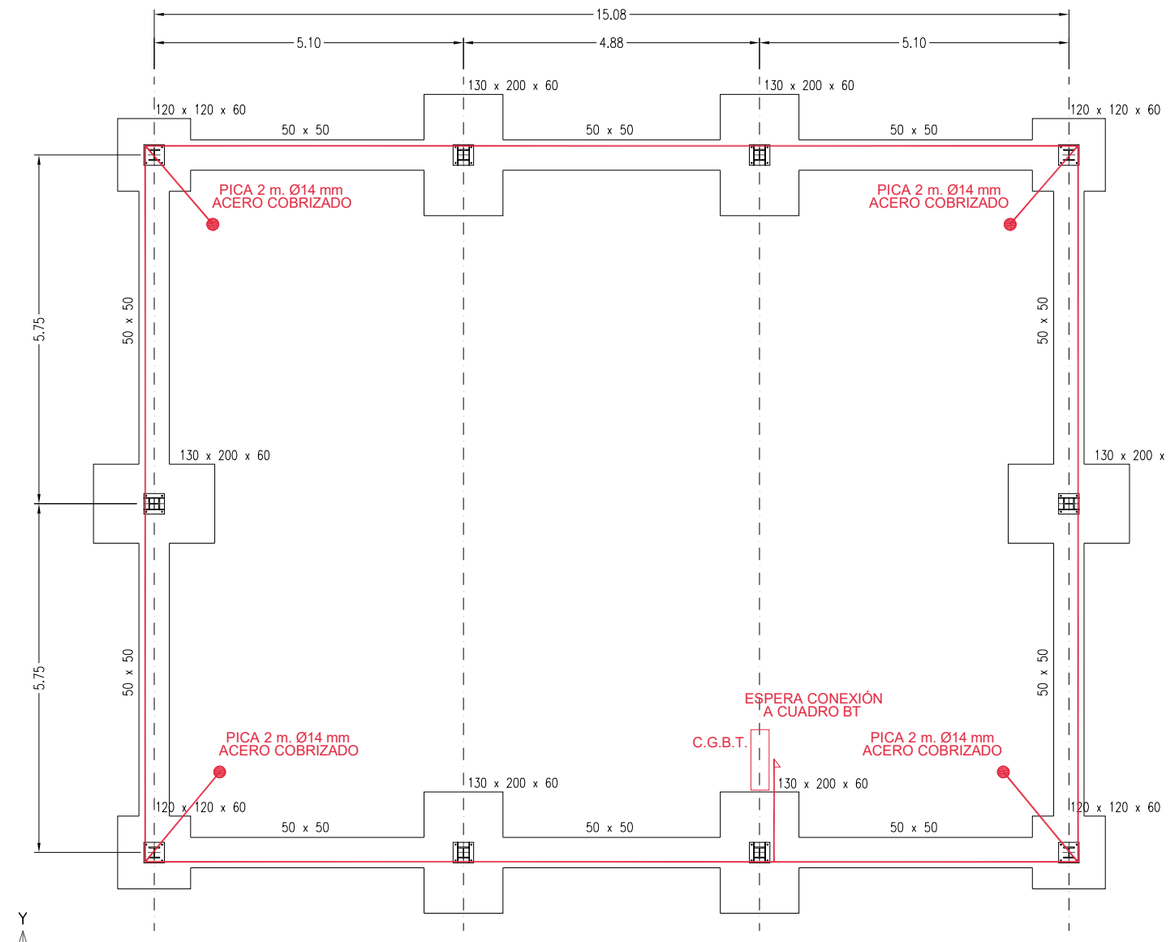
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

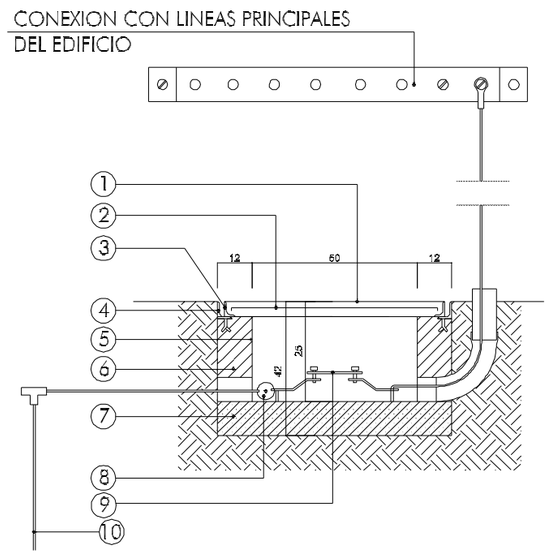
CM100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.546 de 768



PLANTA DE CIMENTACIÓN

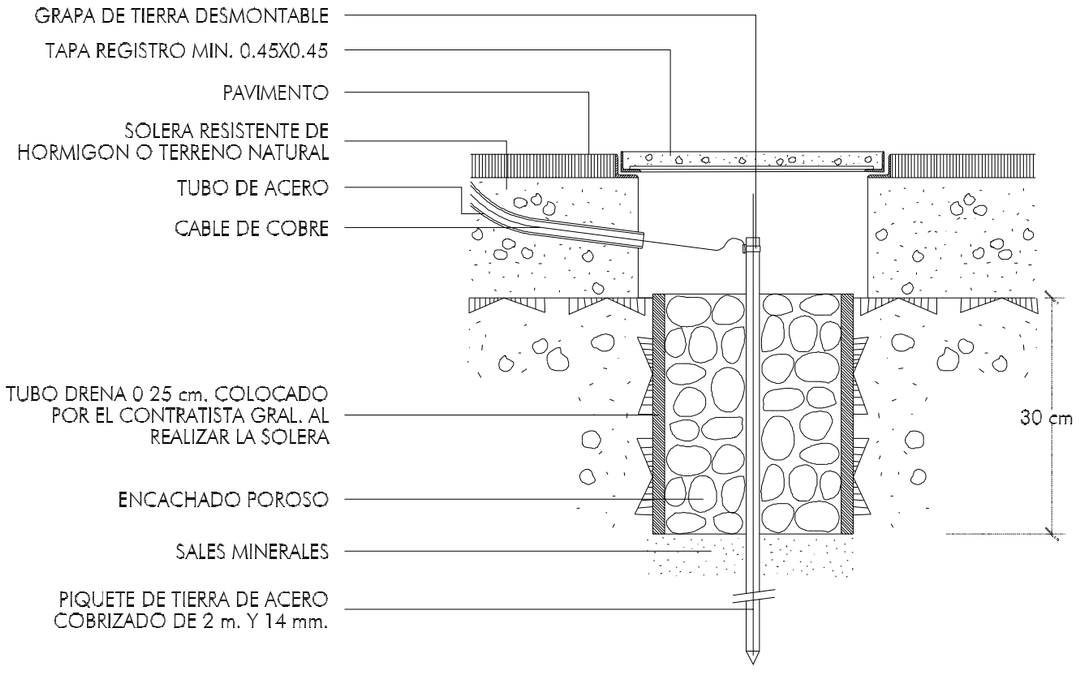
DETALLE DE ARQUETA DE CONEXION



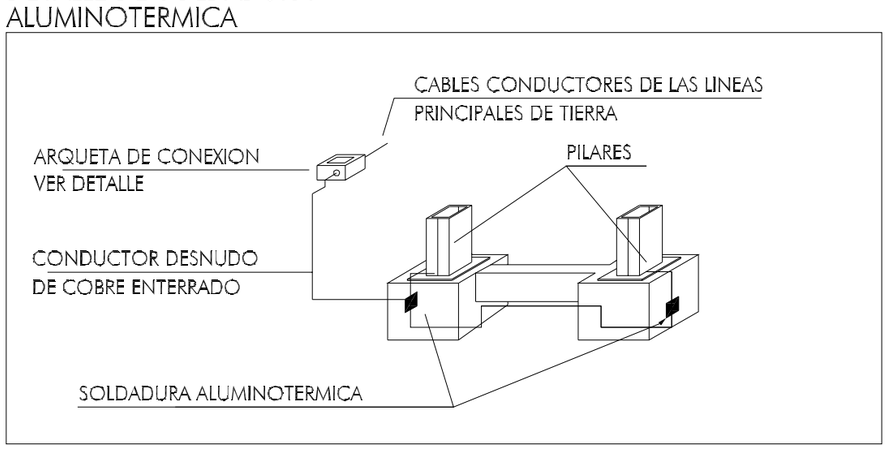
LEYENDA

1.- TAPA DE HORMIGON DE 175Kg/cm2
2.- REDONDOS Ø8/10cm
3.- PERFIL ACERO L.60.6
4.- PERFIL ACERO L.70.7
5.- ENFOSCADO CON MORTERO
6.- FABRICA DE LADRILLO DE 1/2 PIE
7.- SOLERA DE HORMIGON DE 100Kg/cm2
8.- CABLE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO RECOCIDO DE 50mm DE SECCION NOMINAL
9.- PUNTO DE PUESTA A TIERRA DE COBRE RECUBIERTO DE CADMIO DE 2.5x33cm Y 0.4cm DE ESPESOR, CON APOYOS DE MATERIAL AISLANTE
10.- PICA DE PUESTA A TIERRA DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE, DIAMETRO 1.4cm, LONGITUD 200cm

DETALLE PICA DE TIERRA



DETALLE DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA



LEYENDA DE PUESTA A TIERRA

ESPERA CONEXIÓN A CUADRO BT

CONDUCTO DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2

PICA 2 m. Ø14 mm ACERO COBRIZADO

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

CIMENTACIÓN. RED DE TIERRAS

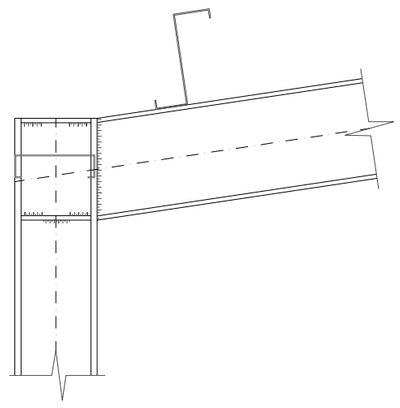
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

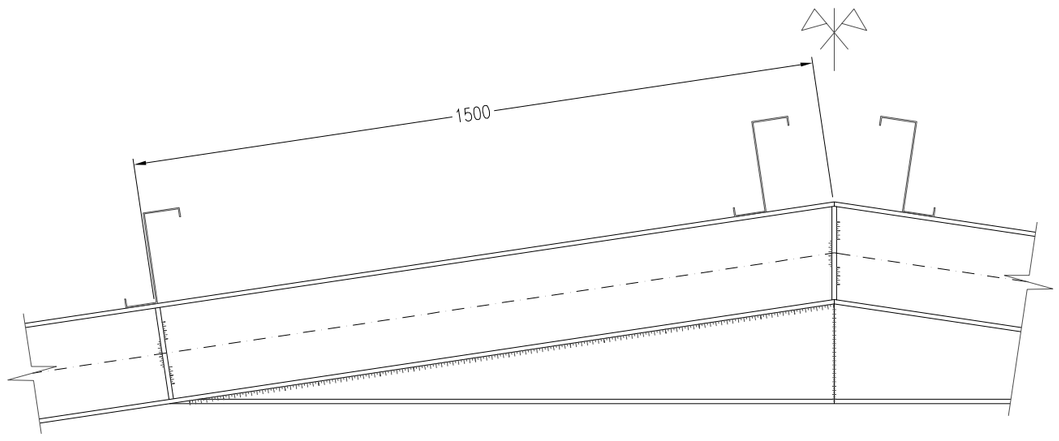
dibujado: ABRIL 26
revisión:

CM200

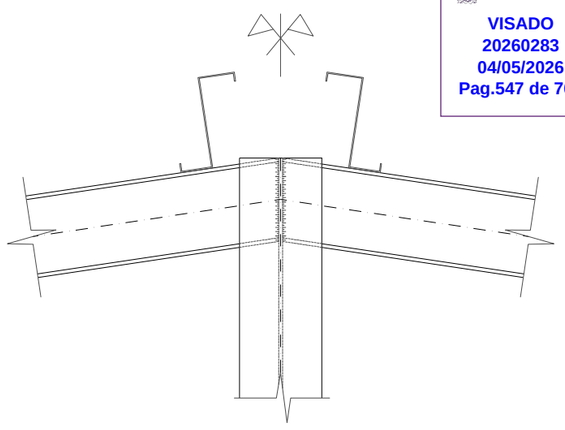
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.547 de 768



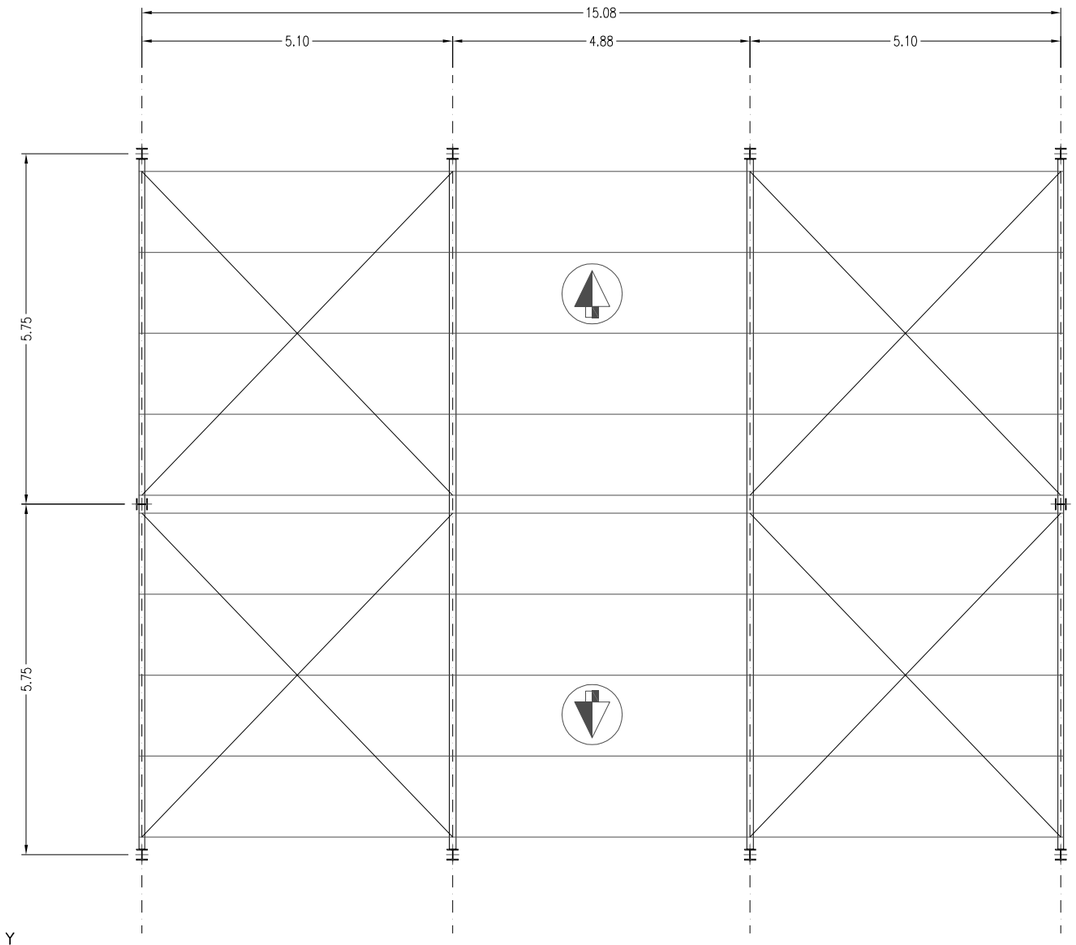
DETALLE (A)
NUDO DINTEL–PILAR EXTREMO
PÓRTICO TIPO CENTRAL Y HASTIAL



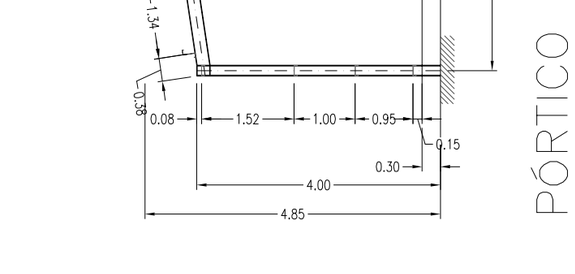
DETALLE (B)
NUDO DINTEL–DINTEL
PÓRTICO TIPO CENTRAL



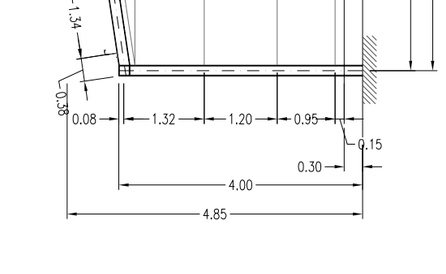
DETALLE (C)
NUDO DINTEL–PILAR INTERMEDIO
PÓRTICO TIPO HASTIAL



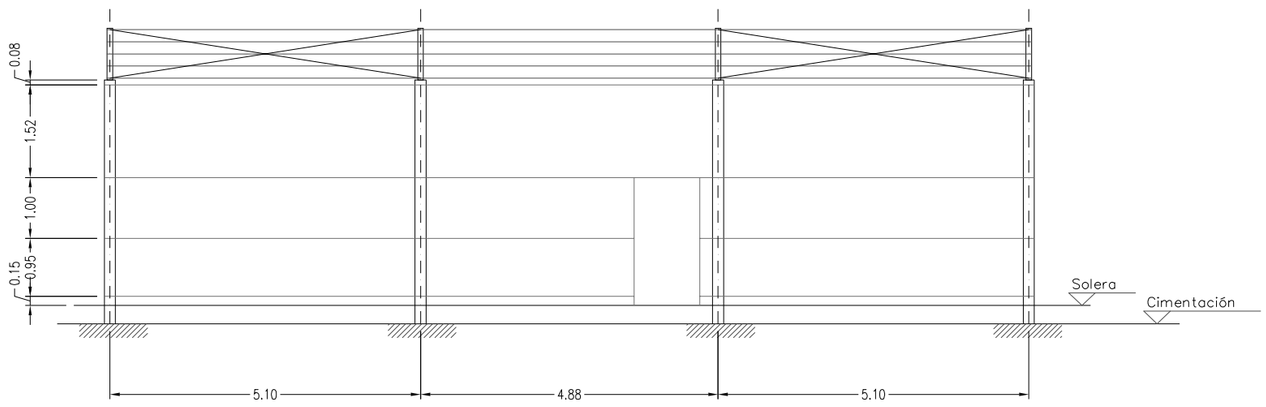
PLANTA DE CUBIERTA



PÓRTICO TIPO CENTRAL



PÓRTICO TIPO HASTIAL



ALINEACIÓN LATERAL

CUADRO DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS

ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

MATERIALES	HORMIGON						ACERO		
	CONTROL		CARACTERISTICAS				CONTROL	CARACT.	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposicion Ambiente	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentacion y Muros	Estadistico	γ_c = 1.50	HA–25	Blanda	20/30 mm.	XC2	Normal	γ_s = 1.15	B–500 S B–500 SD
Ejecucion(Acciones)	Normal	Accidental	Hormigon		Accidental	Acero	Accidental	Fuego Accidental	
Coef. de Pond.	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50	γ_G = 1.00 γ_Q = 1.00	Coef. de Pond.		γ_C = 1.30	Coef. de Pond.	γ_S = 1.00	γ_C=γ_S = 1.00	

Exposicion/Ambiente	Vida util del edificio 50 años					hormigon de limpieza	Terreno
Recubrimientos nominales(mm.)	Cemento	X0	XC1,XC2,XC3	XC4	Otros	Ver Exposicion/Ambiente	80
	CEM I	25	25	30	Art. 44º		
	Otros tipos		30	35	Art. 44º		

DATOS DE CUBIERTA

TIPO NAVE

CARGAS

PESO PROPIO PERFILES:	Según Sección
CARGAS MUERTAS:	0.15 KN/m²
SOBRECARGA DE USO:	0.30 KN/m²
NIEVE:	SEGÚN C.T.E.
Zona Climática	Chañe (Segovia)
VIENTO:	SEGÚN C.T.E.
Grado exposición	III
Consideración	edificación cerrada

DATOS ENSAYO GEOTECNICO

Según datos aportados por el cliente conocedor del terreno donde se ubica se ha considerado:

- Cimentación apoyada directamente a cota de terreno firme para una tensión admisible del terreno de 2'0 kg/cm².

CUADRO DE ESPECIFICACIONES

ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

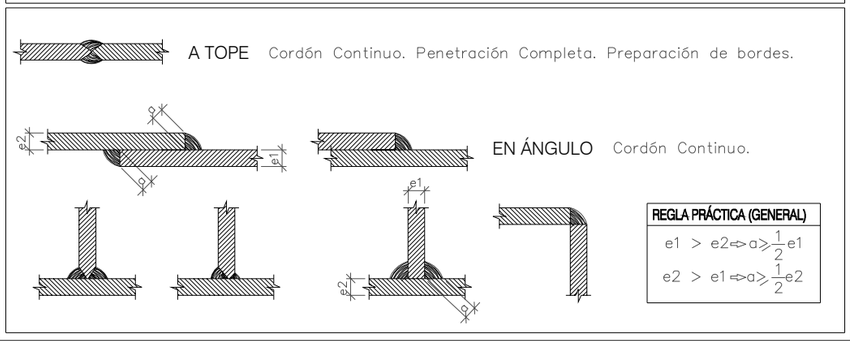
ACERO	S275		
DESCRIPCION	SEGUN ARTICULADO CÓDIGO ESTRUCTURAL		
LIMITE ELASTICO (mínimo garantizado)	Espesor < = 40 m.m.	fy = 275	N/m.m.²
	Espesor > 40 m.m. y < = 80 m.m.	fy = 255	N/m.m.²
RESISTENCIA A TRACCIÓN	Espesor < = 40 m.m.	430 < fu < 580	N/m.m.²
	Espesor > 40 m.m. y < = 80 m.m.	410 < fu < 560	N/m.m.²

CARACTERISTICAS DE LAS SOLDADURAS

ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE–SE–A

TIPO DE ACERO		
S–275 JR	TIPO DE ELECTRODO (Para Punteados)	RUTILO: E 6013 R
	TIPO DE ELECTRODO. SOLDADURA EN OBRA (Soldadura Normal)	RUTILO: E 6013 R
	TIPO DE ELECTRODO. SOLDADURA EN OBRA (Soldadura de Importancia – Gran Resistencia)	BÁSICO: E 7016
	SOLDADURA EN TALLER	MIG (Hilo): ER 70 S

CARACTERISTICAS DE LOS CORDONES



ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

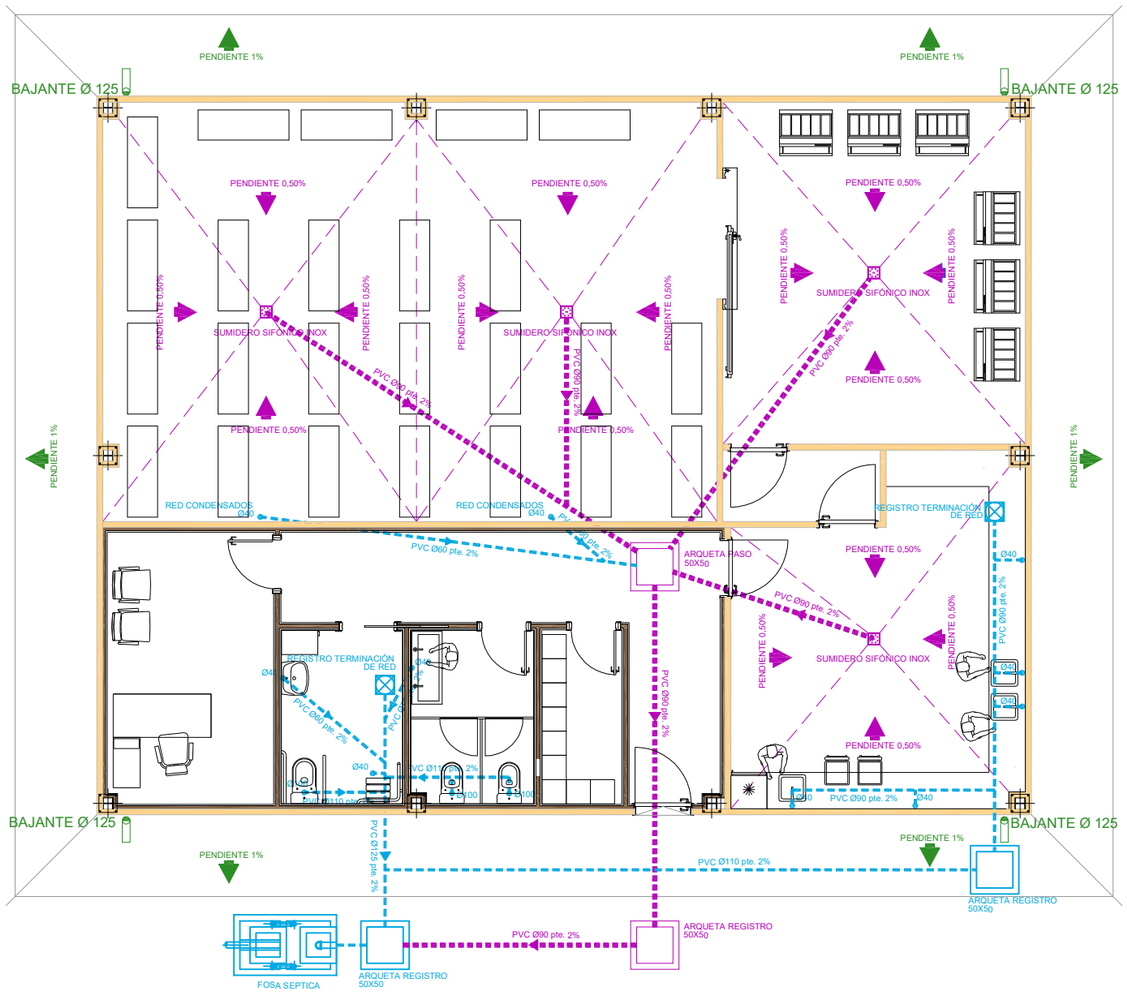
ESTRUCTURA ACERO LAMINADO.
PLANTAS, SECCIONES Y HASTIALES. DETALLES

escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

ES100



LEYENDA DE SANEAMIENTO

- RED DE SANEAMIENTO PROCESO PRDUCTIVO (A FOSA SEPTICA)
- RED DE SANEAMIENTO FECALES/RESIDUALES (A FOSA SEPTICA)
- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES

LOS EVAPORADORES QUE SE COLOQUEN SE CONECTARÁN CON LA RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA

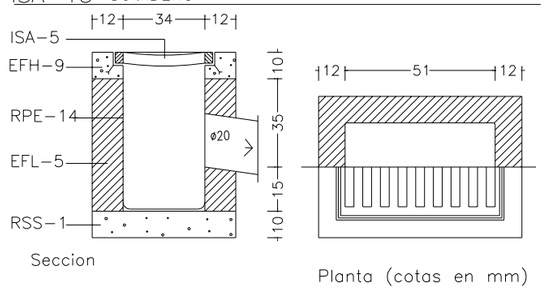
LAS AGUAS SERÁN RECOGIDAS MEDIANTE CANALONES Y BAJANTES

SENTIDO DE CAÍDA DE LAS AGUAS

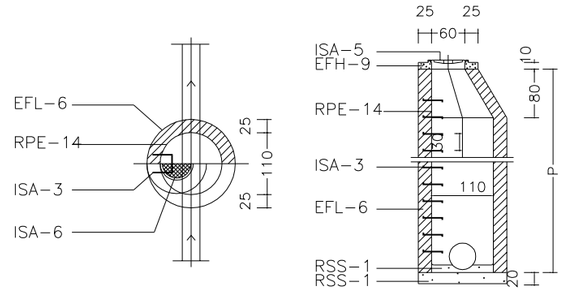
NOTAS TÉCNICAS

1. LAS CUBIERTAS INCLINADAS SON DE PANEL SANWICH DE CHAPA DE ACERO
2. LA PENDIENTE DE LOS FALDONES DE CUBIERTA ES DE 10%
3. LAS PIEZAS DEL TEJADO QUE VIERTEN SOBRE EL, SOBRESALDRÁN 5 cm COMO MÍNIMO SOBRE EL MISMO
4. LOS CANALONES DEBEN DISPONERSE CON UNA PENDIENTE HACIA EL DESAGÜE DEL 1% COMO MÍNIMO
5. LOS COLECTORES COLGADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%
6. LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% SALVO INDICACIÓN CONTRARIA EN PLANO

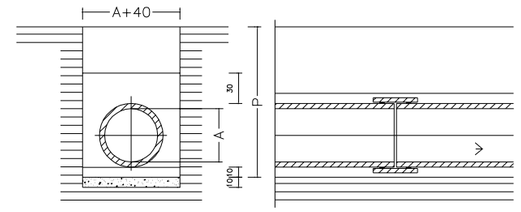
ISA–13 SUMIDERO



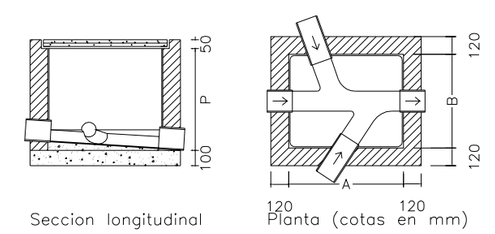
ISA–14 POZO DE REGISTRO CIRCULAR–P



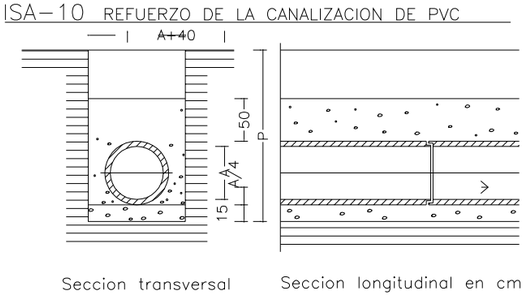
ISA–9 CANALIZACION DE PVC

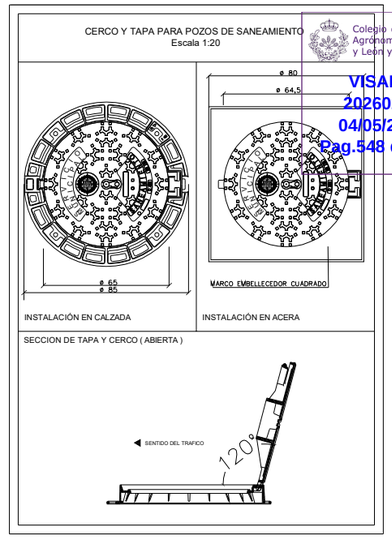


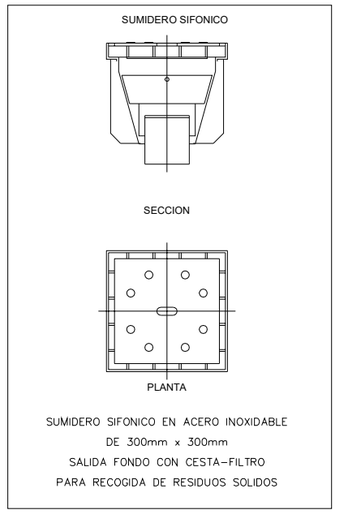
ISS–51 ARQUETA DE PASO



ISA–10 REFUERZO DE LA CANALIZACION DE PVC







Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.548 de 768

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

RED DE SANEAMIENTO

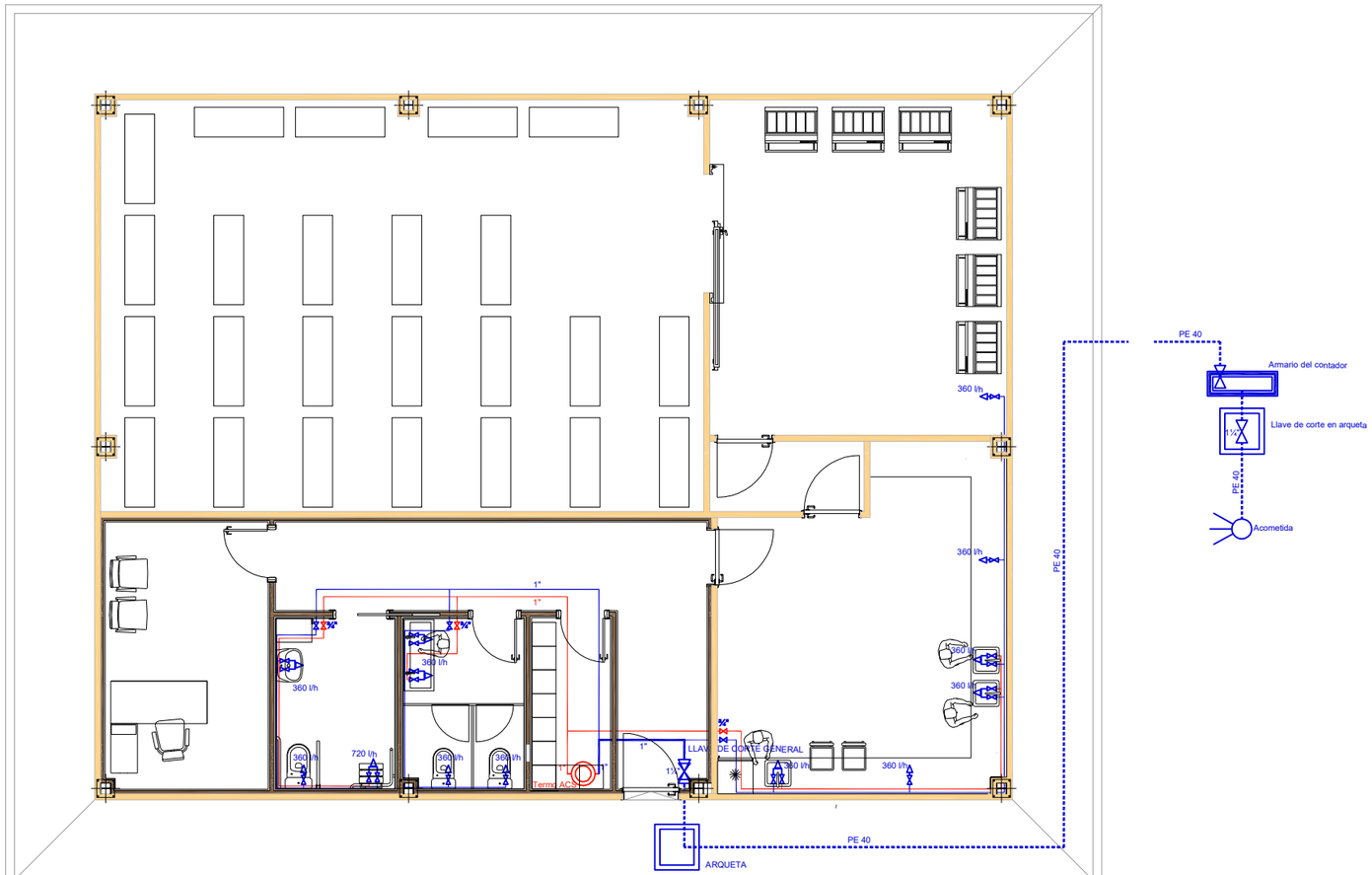
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

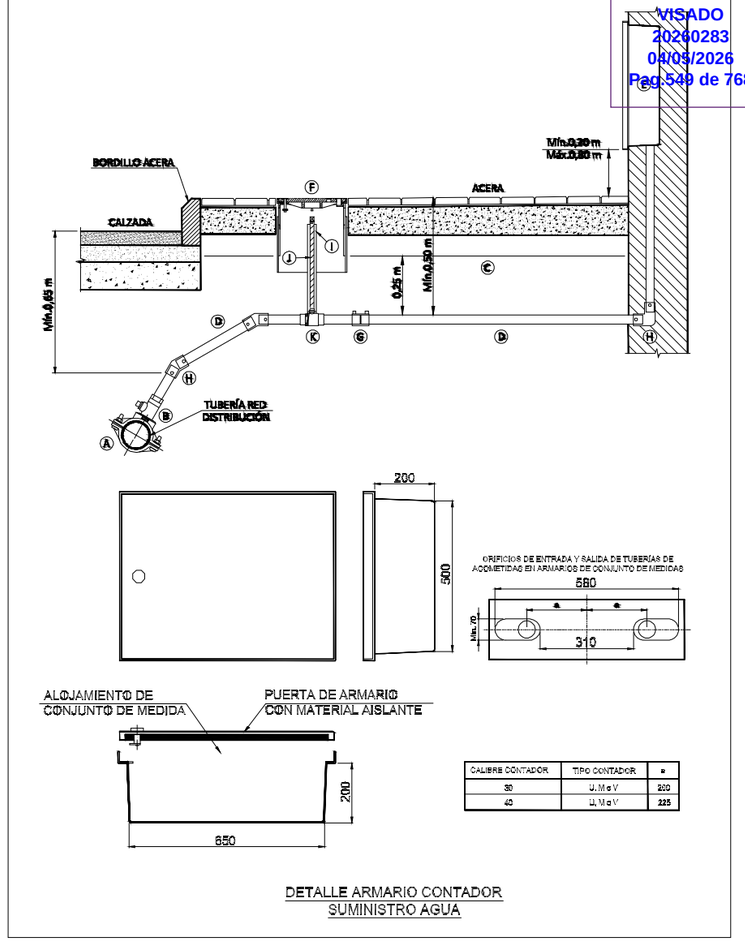
dibujado: ABRIL 26
revisión:

IS 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.549 de 768



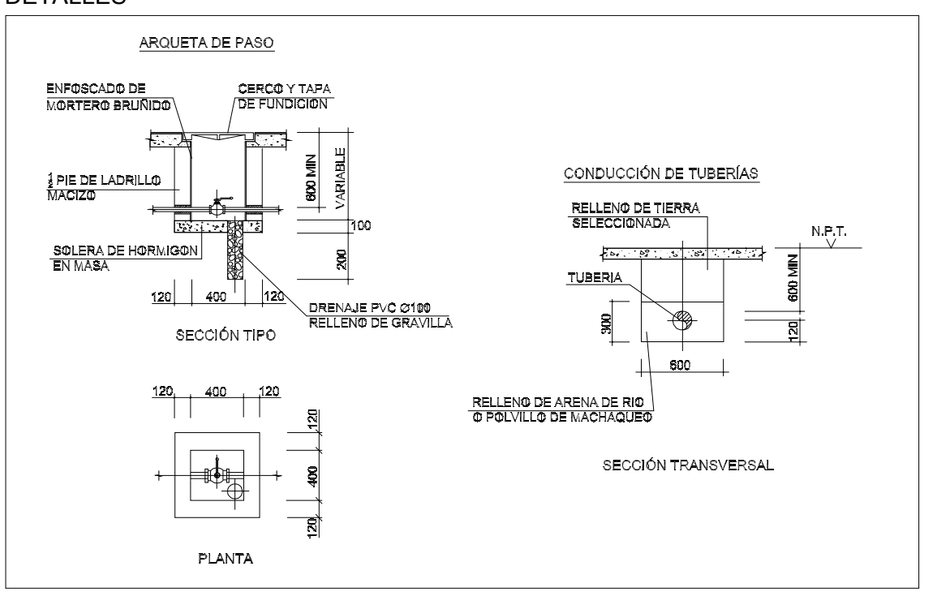
DETALLES



CALIBRE CONTADOR	TIPO CONTADOR	a
30	U.M o V.	220
40	U.M o V.	225

DETALLE ARMARIO CONTADOR
SUMINISTRO AGUA

DETALLES



LEYENDA FONTANERÍA. AF Y ACS

- ACOMETIDA
- CONTADOR DE AGUA
- LLAVE DE CORTE EN ARQUETA
- LLAVE DE CORTE
- VÁLVULA ANTIRRETORNO
- TERMO ACS (ELÉCTRICO)
- TUBERÍA AGUA FRÍA
- TUBERÍA AGUA ENTERRADA
- TUBERÍA AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
- TOMA DE AGUA (SIMPLE)
- TOMA DE AGUA (HIDROMEZCLADOR)
- VÁLVULA CUARTO HÚMEDO

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

RED DE FONTANERÍA. AF Y ACS

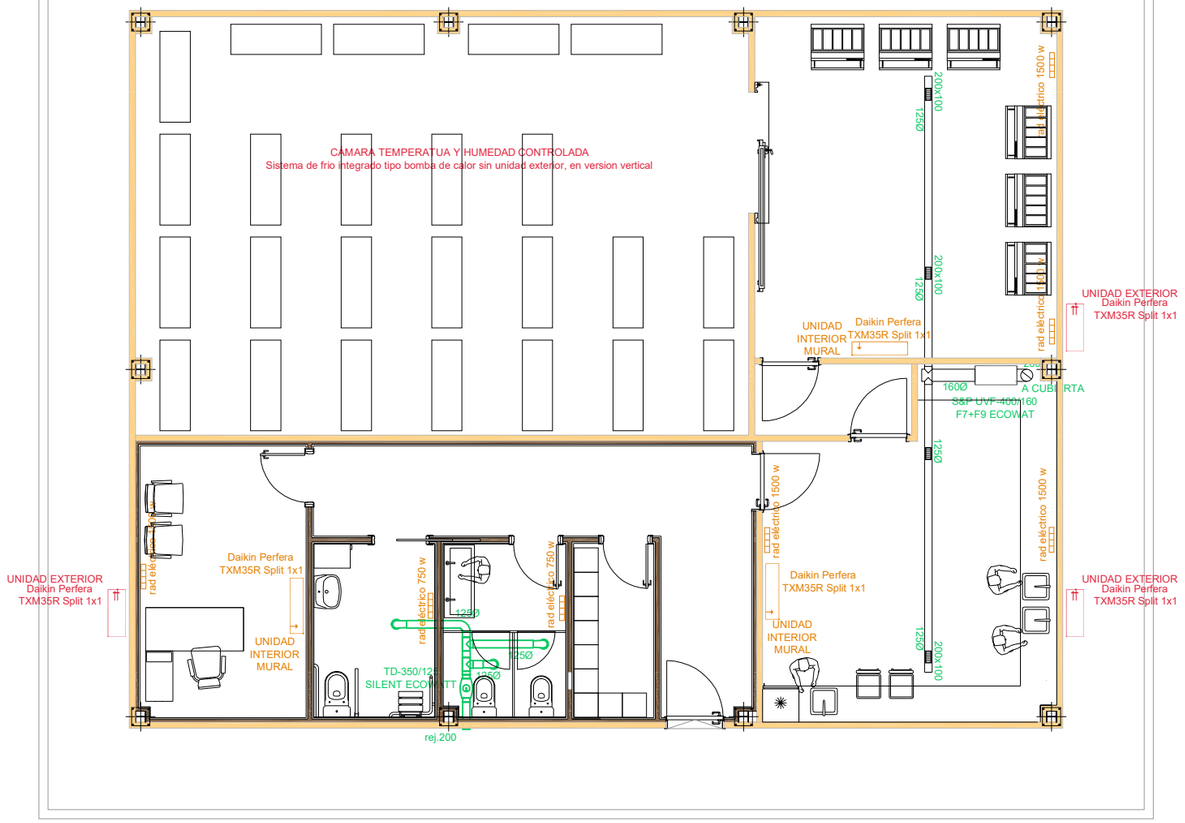
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

IF 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.550 de 768



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- Unidad exterior VRV
- Unidad interior mural
- Conducto de extracción aire viciado
- Boca extracción
- Rejilla ventilación
- Ventilador helicocentrífugo, S&P
- S&P UVF-400/160 F7+F9 ECOWAT
- Aireador estático 3500X600
  Chapa de acero galvanizada

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

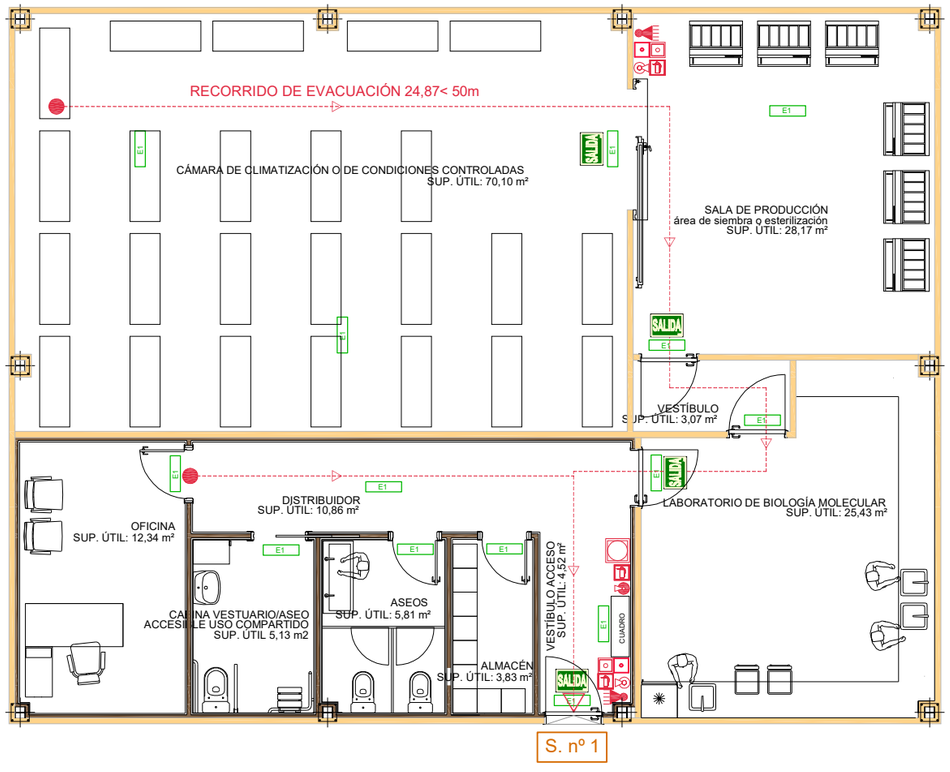
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

ICV 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.551 de 768



LEYENDA PCI

ORIGEN DE EVACUACIÓN.

RECORRIDO DE EVACUACIÓN

PULSADOR MANUAL DE ALARMA

SIRENA OPTICO-ACUSTICA DE INTERIOR

EXTINTOR CO^2 5kg.

EXTINTOR ABC 6kg.

CENTRAL CPI

BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA DE 25MM

Señalizacion de Evacuacion Certificada - Clase B

	ESCALERA ABAJO
	ESCALERA ARRIBA
SALIDA DE EMERGENCIA	SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA	SALIDA
SALIDA	SALIDA IZQUIERDA
SALIDA	SALIDA DERECHA

BARRERA DE DETECCIÓN DE HUMO + ESPEJO para baja temperatura

TUBERIA ACERO NEGRO

CERRAMIENTO CON OTRO ESTABLECIMIENTO EI 180

CERRAMIENTO EI90

S. nº 1 SALIDA EXTERIOR

SEÑAL CONTRA INCENDIOS "PULSADOR DE ALARMA" (210x210mm.)

SEÑAL CONTRA INCENDIOS "EXTINTOR" (210x210mm.)

SEÑAL CONTRA INCENDIOS "BOCA DE INCENDIOS" (210x210mm.)

CAJA USO EXCLUSIVO BOMBEROS

SE SEÑALIZARÁN TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (EXTINTORES Y PULSADORES) CON SEÑAL FOTOLUMINISCENTE

LEYENDA ALUMBRADO DE EMERGENCIA

E1 Naos n2

E Naos n10

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

INSTALACIÓN DE PCI

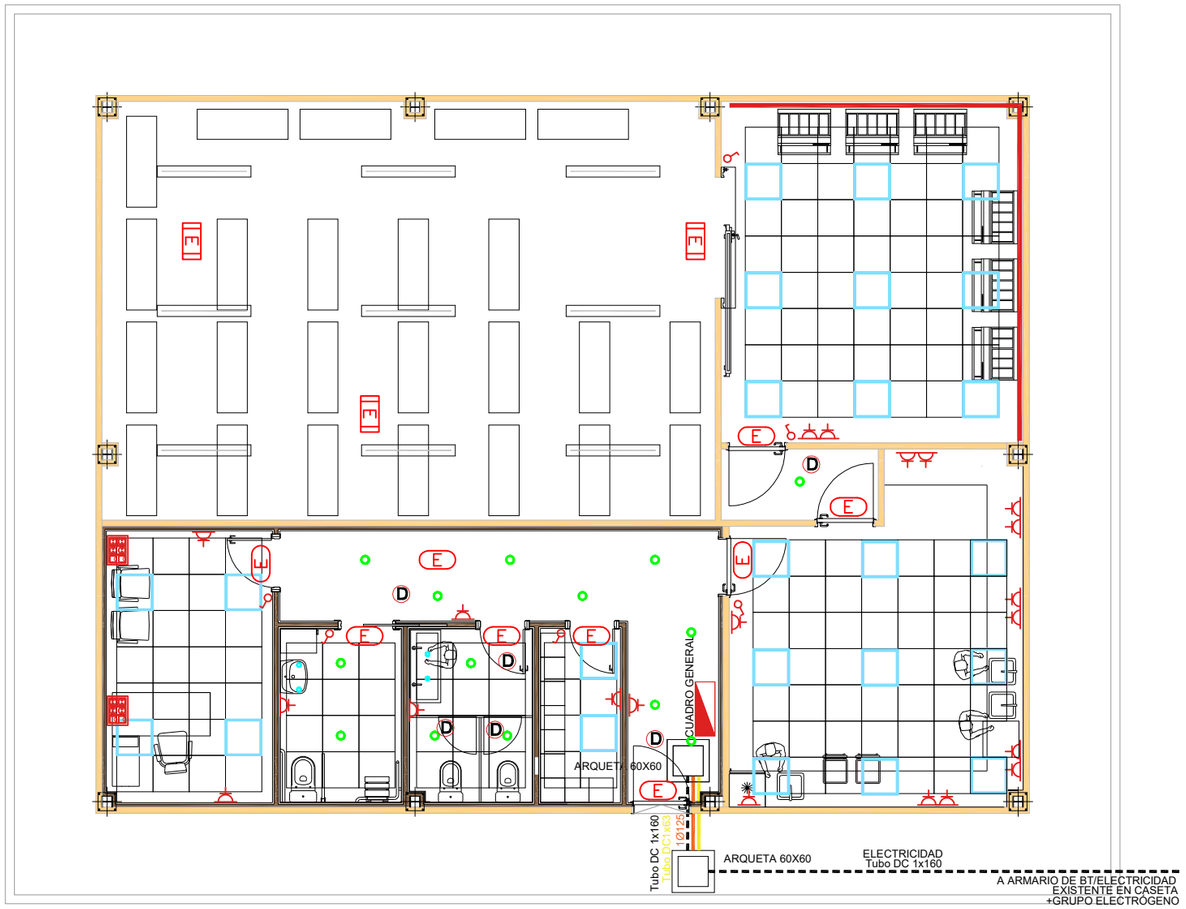
escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

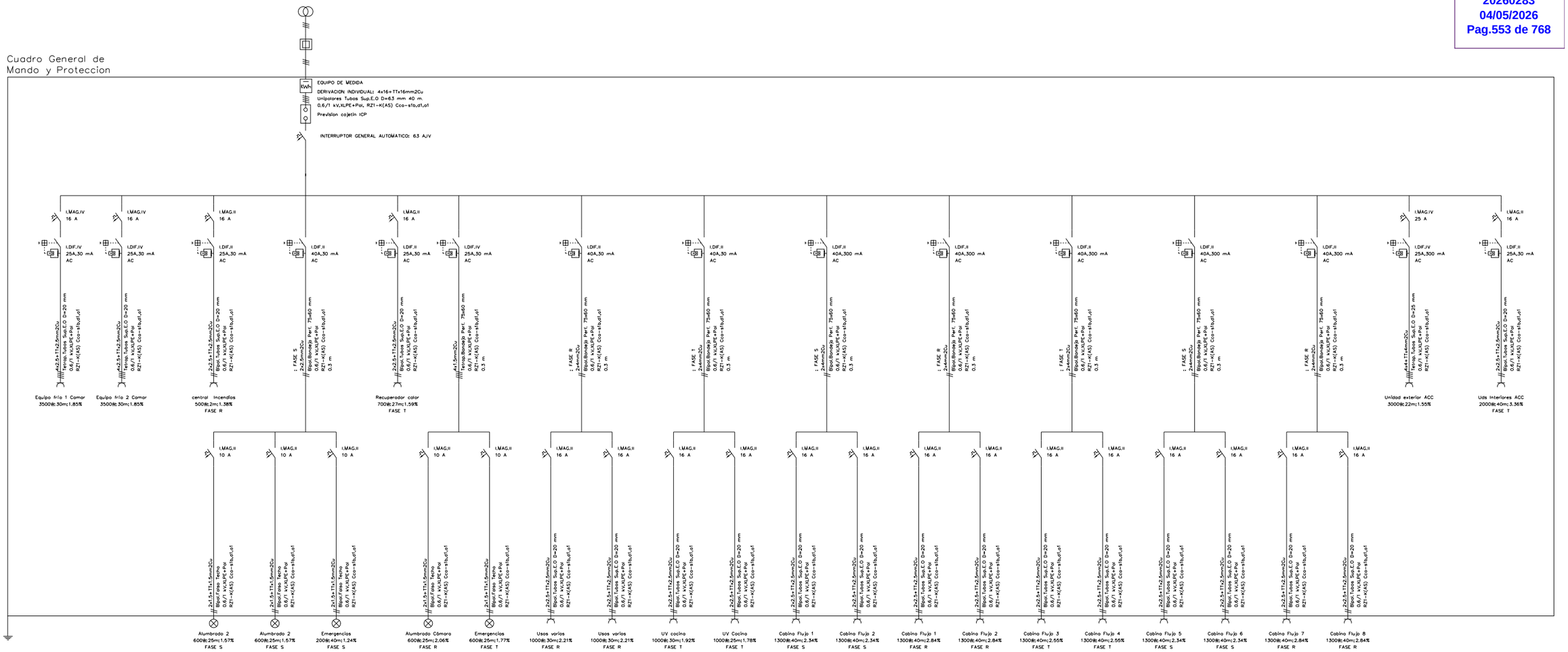
IPCI 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.552 de 768


E
E
E
E
E
D
E
E
E
E
E
E
E
E
D
D
D
D
D
E
E
E
E
E
E
E
E

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.553 de 768

Cuadro General de Mando y Proteccion



ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

INSTALACIÓN DE BT: ESQUEMA UNIFILAR

escala: 1/100

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

IEL 200

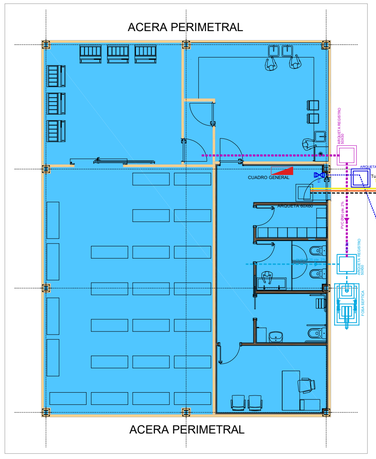
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.554 de 768

ZONA SIN PAVIMENTAR

CAMINO

Ø13.60

BALSA EXISTENTE



EDF LABORATORIO

CASETA EXISTENTE

CAMINO

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ, CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

CANALIZACIONES EXTERIORES

escala: 1/125

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELVANOS MORANTE

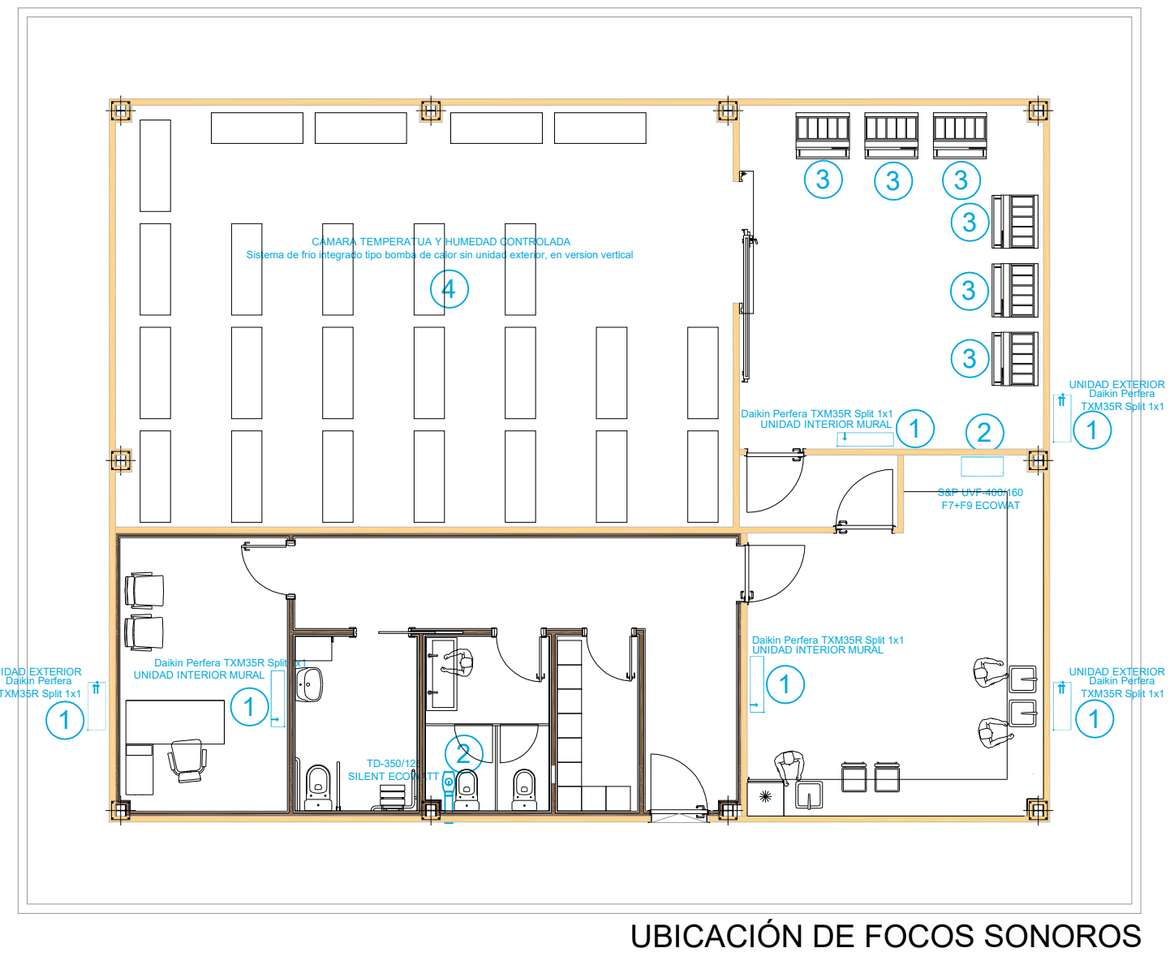
dibujado: ABRIL 26
revisión:

ICEX 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.555 de 768

SITUACIÓN DE LAS PARCELAS EN PARCELARIO CATASTRAL
PARCELA CATASTRAL: 7875712UM5077F0001HU

UBICACIÓN RESPECTO DE COLINDANTES



UBICACIÓN DE FOCOS SONOROS

LEYENDA FOCOS SONOROS

1. CLIMATIZACIÓN
2. VENTILACIÓN/EXTRACCIÓN
3. CABINA FLUJO LAMINAR
3. Sistema de frio integrado tipo bomba de calor SIN UNIDAD EXTERIOR EN VERSIÓN VERTICAL

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR
VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

RUIDO. FOCOS SONOROS
UBICACIÓN CON RESPECTO A LOS EDIFICIOS COLINDANTES
UBICACIÓN FOCOS SONOROS

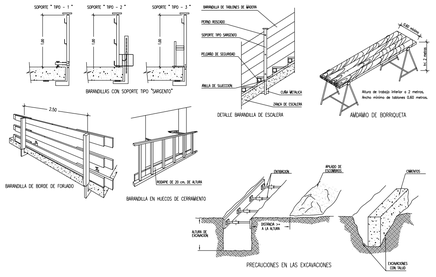
escala: 1/100

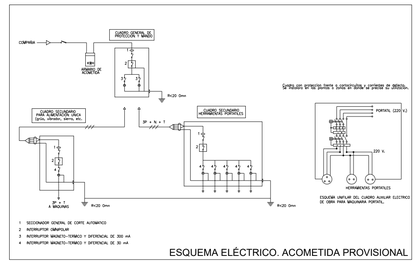
INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

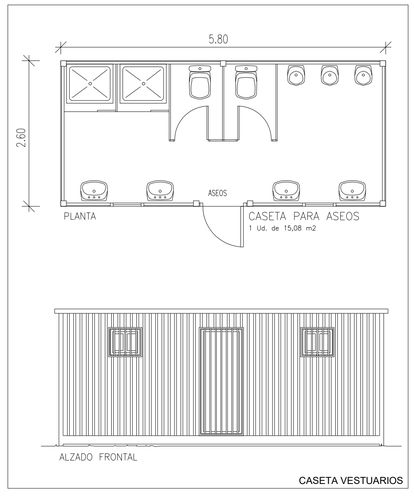
IFS 100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.556 de 768





ESQUEMA ELÉCTRICO. ACOMETIDA PROVISIONAL



CASETA VESTUARIOS

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL 40075A0160000020000OY

LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ACOPIOS Y/O CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RCDs
2. ZONA O CONTENEDOR DE LAVADO DE CANALETAS/CUBETAS DE HORMIGÓN
3. CONTENEDOR PARA RESIDUOS URBANOS
4. ACOPIOS PROVISIONALES DE MATERIALES PARA RECICLAR

LEYENDA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
LA CASETA DE VESTUARIOS/ASEOS DISPONDRÁ DE:
- EXTINTOR
- TAQUILLAS
- BANCO
- INODORO
- DUCHA
- LAVABOS

LA PARCELA DISPONDRÁ DE UN VALLADO DE OBRA Y ESTARÁ SEÑALIZADA SEGÚN NORMATIVA DE SEGURIDAD

- SEÑAL DE PROHIBICION DEL PASO A PERSONA AJENA A LA OBRA
- SEÑAL DE PARADA OBLIGATORIA DE VEHICULOS Y MAQUINARIA
- SEÑAL DE AVISO DE PELIGRO
- SEÑAL DE USO OBLIGATORIO DE CASCO
- VALLADO PERIMETRAL DE SEGURIDAD

ARBOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN ELT.M. DE CHAÑE (SEGOVIA)

PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA)
PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB

PROMOTOR: VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.

SEGURIDAD Y SALUD. GESTIÓN DE RESIDUOS

escala: 1/125

INGENIERO AGRÓNOMO
MIGUEL CASTELLANOS MORANTE

dibujado: ABRIL 26
revisión:

SS/GR100

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.557 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

III. PLIEGO DE PRESCIPCIONES Y CONDICIONES TÉCNICAS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.558 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

PLIEGO DE PRESCIPCIONES Y CONDICIONES TÉCNICAS.

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA LABORATORIO DE INDUSTRIA DE PROCESADO DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS EN EL T.M DE CHAÑE (SEGOVIA)**
PROMOTOR**: VIVEROS CAMPIÑAS,S.L.**
SITUACIÓN: **PARCELA 56 DEL POLÍGONO 15, CORDEL DE MUÑOGÓMEZ. CHAÑE (SEGOVIA). PARCELA CATASTRAL: 40075A015000560000OB**
AUTOR DEL PROYECTO:**D. MIGUEL CASTELLANOS MORANTE, Ingeniero Agrónomo. Colegiado nº 1.360 del COIACLC.**

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.559 de 768
ARBOR

SUMARIO

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

  Naturaleza y objeto del pliego general
  Documentación del contrato de obra

- CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Delimitación de competencias
El Proyectista
El Constructor
El Director de obra
El Director de la ejecución de la obra
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Proyecto de Control de Calidad
Oficina en la obra
Representación del Contratista. Jefe de Obra
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal
Subcontratas

EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

Daños materiales
Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos
Replanteo
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.560 de 768

Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Documentación de obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Acta de recepción
De las recepciones provisionales
Documentación de seguimiento de obra
Documentación de control de obra
Certificado final de obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De la recepción definitiva
Prórroga del plazo de garantía
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

- CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE Iº

Principio general

EPÍGRAFE 2º

Fianzas
Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devolución de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3º: DE LOS PRECIOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.561 de 768

Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6º: INDEMNIZACIONES MUTUAS

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7º: VARIOS

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.562 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- CAPÍTULO V. PRESCRPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y
- CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

- CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.563 de 768

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CÓDIGO ESTRUCTURAL
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS CTE-DB-HR
EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. R.D. 105/2.008

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES. PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando lhaz intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero Agrónomo, Arquitecto o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente 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 Proyecto 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 la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS. PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.564 de 768

La Ley de Ordenación de la Edificación 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:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) 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.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

   Cuando 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.

   Cuando 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.

EL PROMOTOR

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 sí 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.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

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, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) 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.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.565 de 768

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

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 de la Obra, 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) Facilitará al Director de Ejecución de la Obra 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.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.566 de 768

para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y las adecuaciones 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 de la obra, 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 de la obra, 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, concurran 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 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, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Arquitecto Técnico o al Ingeniero agrónomo superior según el caso en que nos encontremos, la dirección de la ejecución de la obra, 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:

a) 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.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.567 de 768
ARBOR

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, impartiéndole, 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.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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 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.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Articulo 8.- 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.568 de 768

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.

EPÍGRAFE 2º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- 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.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto 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 e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Técnico encargado de la del Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- 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 incluya el Redactor del Proyecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su 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.

  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.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.569 de 768
ARBOR

con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- 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 Arquitecto, al Aparejador o al Ingeniero Agrónomo en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto o Ingeniero Agrónomo, dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, 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.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir de las Direcciones de Obra, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán 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 del Arquitecto Técnico, Arquitecto o del Ingeniero Agrónomo.

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.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Agrónomo o

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.570 de 768

Arquitecto, 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 Facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Agrónomo o al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO O ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros Agrónomos, Arquitectos, Aparejadores o 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.

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Ingeniero Agrónomo o Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3º
RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- 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.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por ac-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.571 de 768

tos 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 culpas 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.

EPÍGRAFE 4º
PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- 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. La Dirección Facultativa de la Obra podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- 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 considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.572 de 768

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

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, 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 y por escrito, deberá el Contratista dará cuenta a la Dirección de la Obra y a la Dirección Facultativa de la Obra, del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- 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.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- 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 Ingeniero Agrónomo o Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- 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 terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección de la Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección de la 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.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.573 de 768

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen la Dirección de la Obra y a la Dirección Facultativa de la Obra al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Articulo 32.- 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, a la Dirección de la Obra , otro a la Dirección Facultativa de la Obra; 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.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 33.- 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 de la Obra, 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 la Dirección Facultativa de la Obra 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 la Dirección de la Obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el encargado de la Dirección de Ejecución de la Obra 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 trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.574 de 768
ARBOR

Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el 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 de la Obra, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la Obra a instancias Director de Ejecución de la Obra, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- 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 del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- 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.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- 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 atendrá, 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.575 de 768

EPÍGRAFE 5º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- 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:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) 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.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
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.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, de la Dirección y de la Dirección de Ejecución de la Obra. 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.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Director de Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.576 de 768
ARBOR

en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. 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 ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.
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 461/1971 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.
La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COLEGIO OFICIAL .

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA
Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de 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 ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
El director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de 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.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el encargado de La Dirección de Ejecución de la Obra 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 la Obra con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.577 de 768

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse 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).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- 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.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- 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.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- 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 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.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- 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, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS. PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1º
PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- 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.

EPÍGRAFE 2º

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.578 de 768
ARBOR

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) 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.
b) 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.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- 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.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 55.- 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...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Director de la Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3º
DE LOS PRECIOS

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.579 de 768

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- 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:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) 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.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
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 cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (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 establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.580 de 768

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero Agrónomo o Arquitecto, según el caso en que nos encontremos, 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 Ingeniero Agrónomo o Arquitecto 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.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- 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.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- 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.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.581 de 768

Artículo 64.- 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 constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Ingeniero Agrónomo Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 66.- 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 à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director de la 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.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección de Ejecución de la Obra:

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 la obra por los operarios de cada oficio y su ca-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.582 de 768

tegoría, 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.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68.- 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, la Dirección de Ejecución de la Obra_redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 69.- 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.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor Arquitecto-Ingeniero Agrónomo Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección de la 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.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será res-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.583 de 768

ponsable 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 5º
VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. 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, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, 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 la 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.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- 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 de la Obra.

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 de la Obra 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.584 de 768

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director de la 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 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 la 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 Director de la Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director de la 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 la 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 o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado 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 la 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 Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole 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 satis-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.585 de 768
ARBOR

facer 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 Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- 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 la Obra, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- 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 Ingeniero Agrónomo o Arquitecto Director 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 los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
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 6º
INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación 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, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.586 de 768

fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7º
VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el 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 seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección de la Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección 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.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- 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 suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.587 de 768
ARBOR

el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa 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.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- 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 presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- 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.

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 a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

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. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.588 de 768

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados 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% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, 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 especificados en el art. 3 de la L.O.E.
c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados 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.

CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES. PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1º
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.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísimo calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.589 de 768

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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 de la Código Estructural

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción Código Estructural.

5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en $S0_4$, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la Código Estructural.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes Límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.590 de 768

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la Código Estructural

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

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 el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción Código Estructural

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovulaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg. /cm.^{2}). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg. /cm.^{2}, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg. /cm.^{2}) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción Código Estructural

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Articulo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.591 de 768

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 evaporización.

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 siete días al menos después de una aplicación.

7.2. 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 éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. 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 un centímetro 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.

8.2. 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 un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá 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 cinco milímetros.

Articulo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. 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 doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.592 de 768

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2$H_2$0) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- 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 ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, 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, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. 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 metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

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 I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.593 de 768
ARBOR

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 la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg. /cm^2

L. perforados = 100 Kg. /cm^2

L. huecos = 50 Kg./cm^2l12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. 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 adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. 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 Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros 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 un milímetro y medio 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 siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros 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 cinco

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.594 de 768

unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, 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 tenga 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 uno por ciento en menos y un cero 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.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, 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 50 x 50 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.

13.5. 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 14.- Carpintería de taller.

14.1. 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 M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.595 de 768

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. 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 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

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 veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- 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 a su vez 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 usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.596 de 768
ARBOR

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. 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 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, 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 cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

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 m^2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.597 de 768
ARBOR

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y
CAPITULO VI PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
MANTENIMIENTO
PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. 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.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones 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 efectuaran 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 eliminadas 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 tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos 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 obte-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.598 de 768

nidos.

20.2. 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.

20.2.1. 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 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, incluido 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 ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

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 mas 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.599 de 768

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.

20.2.2. 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 pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. 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.

20.3.1. 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 dos por ciento. 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 ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.600 de 768
ARBOR

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 es 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.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos 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 21.- Hormigones.

21.1. 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

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales 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.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima 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 deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han 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.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.601 de 768

21.4. 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.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro 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.

21.6. 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. /seg., 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.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso 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 tres 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.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.602 de 768

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó 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.

Cuando 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.

21.9. 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) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- · Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. 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 coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado 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 D.F.

21.11. Medición y Abono.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.603 de 768

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico 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 metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado 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 metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. 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 plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. 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 contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados 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 plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.604 de 768

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, sobretodo 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 tablones/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones 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

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total 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 movimiento 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).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un 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 dos 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 del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.605 de 768

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 transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y del Código Estructural, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce 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

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados 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 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos del Código Estructural

24.2. 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 medios auxiliares sean necesarios.

Articulo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.606 de 768

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 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:

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. 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.

25.5 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.607 de 768

25.6 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.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Articulo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 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.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá 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 cuatro 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 un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.608 de 768

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.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 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.

Articulo 27. Cantería.

27.1 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: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden 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**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. 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 se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene 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 es 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 es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden 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**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.609 de 768
ARBOR

Son 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.

27.2 Componentes.

- Chapados
  - 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.
- Mamposterías y sillarejos
  - 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.
- Sillerías
  - 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.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.610 de 768

- 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.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores, ó por m^2, no descontando los huecos inf a $2m^2$.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Los solados se medirán por m^2.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por ud, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.611 de 768

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.612 de 768

tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.613 de 768

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.614 de 768

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Articulo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituída la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.615 de 768

especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.616 de 768

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 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, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Articulo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.617 de 768

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 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.

30.4 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 estas 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 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la 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./m^2) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.618 de 768

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 horas, 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.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m^2 de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. 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.

30.7 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.

Articulo 31. Aislamientos.

31.1 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.

31.2 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:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.619 de 768
ARBOR

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.
  Fieltros:
  Con papel Kraft.
  Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
  Con lámina de aluminio.
  Paneles semirrígidos:
  Con lámina de aluminio.
  Con velo natural negro.
  Panel rígido:
  Normal, sin recubrimiento.
  Autoportante, revestido con velo mineral.
  Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  Termoacústicos.
  Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  Poliestireno expandido:
  Normales, tipos I al VI.
  Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
  Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  Láminas normales de polietileno expandido.
  Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.620 de 768

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.
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.

31.3 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.

31.4 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 aísle 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.621 de 768

tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 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 lo 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.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m^2 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.

31.7 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 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa 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 horas.

32.2. 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 cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.622 de 768

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.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, 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 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 línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y 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 33.- 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 metros cuadrados 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 los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16–2–72 del Ministerio de industria.

- 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 necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero 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 mismas condiciones de

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.623 de 768

la NTE descritas en la NTE–FCM.

- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó 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 10 x 40 mm.

Artículo 34.- 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 metro cuadrado 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 35.- Pintura.

35.1. 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, litopon, 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.624 de 768

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 28ºC ni menor de 6ªC.

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.

35.2. 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 del 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 rascado 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.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado 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.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.625 de 768

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta 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 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una 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 esta 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 si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. 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 metro 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 37.- 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.

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 normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

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 la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.626 de 768

función de la sección de los conductores de la instalación.

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.

T*UBOS 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 PREPLAS, 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 MI-BT-019. 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.

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 Apdo. 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 ICT-BT-19.

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 65º 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.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que 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 corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito 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 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.627 de 768

serán de corte omnipolar, 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 construidos 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.

PUNTOS DE UTILIZACION

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 m^2 de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. 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-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las 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-BTC-16,art2.2.1

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-014.

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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.628 de 768

ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que 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, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, e IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.629 de 768
ARBOR

tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x 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 señalizada, 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 sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, 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 cerrojo 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 I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el código estructural

- Resistencias característica Fck =250 kg./cm^2
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.630 de 768

CAPITULO VI: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR ANEXOS

CÓDIGO ESTRUCTURAL- CTE DB HE-1 – CTE-DB-HR – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1º
ANEXO 1
CÓDIGO ESTRUCTURAL

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

Durante la marcha de la obra
Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO:

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondientes al código estructural.

ÁRIDOS:

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.631 de 768

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 Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Código Estructural):.

EPÍGRAFE 2º
ANEXO 2
CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:
- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.632 de 768

- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.633 de 768

EPÍGRAFE 3º
ANEXO 3
CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: CTE-DB-HR, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el CTE-DB-HR.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.634 de 768
ARBOR

unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE-DB-SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES

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 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA 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 capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, 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 ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se considerán 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

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.635 de 768
ARBOR

(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 o 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 del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

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 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 se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo 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.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.636 de 768
ARBOR

- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5º:

ANEXO 5. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. R.D. 105/2.008

Artº. 1.- Clases de residuos.

a.- Según su procedencia:

- De derribo

Son los materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios y de instalaciones. También deben ser considerados aquí los residuos parciales, originados por los trabajos de reparación o de rehabilitación. En conjunto, los residuos de derribo son los que tienen mayor volumen y peso en el total de residuos generados por la actividad constructora.

- De construcción

Son los que se originan en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.637 de 768

Su origen es diverso: los hay que provienen de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, cerámicas, etc. Otros provienen de los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc. Sus características de forma y de material son variadas. En este apartado también situaríamos la parte de residuos de rehabilitación correspondientes a la fase de construcción.

- De excavación

Son resultado de los trabajos de excavación, en general previos a la construcción. La composición de estos residuos es menos variable que la de los dos grupos anteriores. Tienen una composición más homogénea y son de naturaleza pétrea: arcillas, arenas, piedras, hormigones y obra de fábrica de los cimientos de la edificación existente.

Se podría dar el caso que estos materiales estuvieran contaminados por materiales tóxicos procedentes de procesos industriales desarrollados en el propio solar o en emplazamientos adyacentes.

b.-Según su naturaleza

- Residuo inerte

Son los que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire.
En general están constituidos por elementos minerales estables o inertes, en el sentido de que no son corrosivos, irritantes, inflamables, tóxicos, reactivos, etc. En definitiva, son plenamente compatibles con el medio ambiente. Los principales materiales que forman los residuos de construcción son de origen pétreo, y, por lo tanto, inertes. Pueden ser reutilizados en la propia obra o reciclados en centrales recicladoras de áridos mediante un sencillo proceso mecánico de machaqueo.

- Residuo banal o no especial

Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.
Esta característica los diferencia claramente de los residuos inertes y de los que son potencialmente peligrosos, porque determina sus posibilidades de reciclaje. De hecho, se reciclan en instalaciones industriales juntamente con otros residuos y pueden ser utilizados nuevamente formando parte de materiales específicos de la construcción o de otros productos de la industria en general.

- Residuo especial

Existen residuos de construcción que están formados por materiales que tienen determinadas características que los hacen potencialmente peligrosos y que pueden ser considerados como residuos industriales especiales.
Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen substancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

Artº 2.- Agentes que intervienen

- Productor

Es el propietario del inmueble o estructura que origina los residuos.
El productor es toda persona física o jurídica que produce residuos con su actividad constructora, aunque no se proceda a un derribo previo. En realidad, coincide con el propietario de la construcción objeto de derribo o con el promotor de la acción de construir.

- Poseedor

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.638 de 768

Es el titular de la empresa que efectúa las operaciones de derribo, construcción, rehabilitación, excavación y otras operaciones generadoras de residuos, o la persona física o jurídica que los tiene en posesión y que no dispone de la condición de gestor de residuos.
El poseedor es quien ejecuta materialmente los trabajos de desmontaje, desmantelamiento y derribo de un edificio, o bien los trabajos de construcción. No recibe esta consideración si, además, es el gestor de residuos. Normalmente es la empresa constructora o la encargada del derribo.

- Gestor

Es el titular de las instalaciones en que se efectúan las operaciones de valorización de los residuos o en las que se lleva a cabo la deposición de los residuos.
En realidad, los gestores son los titulares de las plantas de reciclaje, de tratamiento de residuos o de vertederos. La titularidad de estas instalaciones puede ser pública o mixta, con participación de los propios ayuntamientos, instituciones del Gobierno Autónomo y empresas privadas, como por ejemplo las organizaciones empresariales del sector. También pueden ser exclusivamente privada.

Artº. 3 .- Las operaciones que se realizan

- Operaciones in situ

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.
Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento específico.

- Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.
El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido. Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

- Desconstrucción

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.
La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.
En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.639 de 768
ARBOR

Artº.4.- Alternativas de gestión

- Valorización

Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y substancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que desaprensivos los eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

- Deposición de los residuos

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Los residuos siempre constituyen un estorbo, pero en algunos casos, además, son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

- Reutilización

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- Reciclaje

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

- Tratamiento especial

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener substancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.640 de 768

natural.
Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

Artº. 5.- Financiación

- Costes de gestión

La gestión de los residuos tiene un coste económico que fundamentalmente aparece determinado por los costes de la valorización y deposición de los residuos.
Los residuos destinados al abandono deben librarse a un gestor autorizado, al que se ha de abonar el coste de gestión. El coste total de la misma es el resultado de la suma de los costes de la separación y recogida selectiva en el lugar en que se producen más los costes de gestión debidos a la valorización y deposición de los residuos. En general, la distancia desde la obra en que se producen los residuos hasta la instalación donde se efectuarán estas operaciones y las posibilidades reales de valorización de los residuos serán determinantes en el coste total de la gestión.
No obstante, el análisis completo de los costes de gestión de los residuos debería tener en cuenta los costes indirectos que se originan si los residuos no se reutilizan en la propia obra. En este caso se deberá contar igualmente que el coste verdadero de la deposición de los residuos debe incluir la suma de:
-El precio de compra y transporte de los nuevos materiales que se utilizarán en lugar de los residuos despreciados.
-El coste de almacenaje, transporte y evacuación de los residuos.

- Fianza

Garantía para asegurar que el productor y el poseedor de los residuos cumplirán sus obligaciones.
Las operaciones de gestión de residuos tienen un coste que es necesario financiar. El productor y el poseedor del residuo tienen la obligación de depositar una fianza, salvo el caso de que gestionen los residuos en plantas autorizadas de su titularidad o de titularidad de las organizaciones empresariales del sector de la construcción de las que sea miembro.

Artº.6.- Cómo mejorar la gestión. Plan de gestión.

Es necesario que todos los que participan en el proceso de construcción y demolición faciliten y fomenten la reducción, reutilización y valorización de los residuos originados mediante el reciclaje.
Para conseguir llevar a la práctica con éxito las 3R, todos los que intervienen en la obra, tanto si se trata de un peón a pie de obra como un capataz, un encargado o el técnico director, deben dirigir su trabajo hacia esos objetivos. Y hacerlo con una actitud que no debe ser solamente pasiva, limitándose a cumplir las normas y órdenes dictadas, sino que también han de tomar una disposición activa. El personal de la obra debe aprovechar su experiencia en la ejecución material de las órdenes para proponer aquellas acciones que crean que pueden mejorar la situación. Por otra parte, los encargados y directores de las obras deben prestar atención a esas propuestas para, desde una perspectiva más global de los problemas de la obra, conducirlas a buen fin.
Por otra parte, para mejorar la gestión también es necesario prever y planificar de manera racional y eficiente las acciones que se llevarán a cabo.

En cuanto a la demolición, la acción preventiva más adecuada es la desconstrucción en lugar de la demolición habitual, que se efectúa de forma masiva e indiferenciada. En relación con la etapa de ejecución de la obra o de la demolición, las acciones deben estructurarse, según cuál sea el caso, siguiendo un Plan de gestión de residuos. Finalmente, queda la etapa de la ejecución material de la gestión de los residuos a

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.641 de 768

pie de obra. En el siguiente apartado trataremos individualizadamente estos tres momentos de la gestión de los residuos.
Se debería incidir en la necesaria sensibilización y educación del personal de la obra respecto a los temas medioambientales. Los centros de enseñanza, la Administración y la propia empresa constructora o de derribo han de insistir en la aportación de medios para aumentar la formación de los agentes del sector.

Artº. 7.- Desconstrucción

La desconstrucción es el conjunto de acciones de desmantelamiento de una construcción que hacen posible un alto nivel de recuperación y de aprovechamiento de los materiales.

Las crecientes exigencias medioambientales aplicadas a la construcción promueven la recuperación y la obtención del máximo aprovechamiento de los materiales y elementos de las edificaciones que se derriban. La desconstrucción facilita la solución a este problema, de manera que se puedan aprovechar esos residuos en las nuevas construcciones mediante el reciclaje o la reutilización de los residuos valorizables.
En el proceso de desconstrucción intervienen más participantes diferentes que en el proceso de derribo habitual. Las acciones de desmantelamiento también son más complejas, y, de hecho, el proceso se asemeja más al de una construcción que al de un derribo masivo tradicional. No obstante, en ningún caso el conjunto de estas acciones debe comportar la reducción de la seguridad de las personas que llevan a término los trabajos ni tampoco de la seguridad colectiva.
La desconstrucción no se define mediante un solo modelo de ejecución. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad, de acuerdo con los objetivos previstos y el contexto en que se ejecuta. No obstante, existe un elemento común a todos ellos: siempre se trata de un proceso de desmontaje gradual y selectivo, en el que es necesario utilizar diversos métodos y técnicas de forma coordinada y complementaria.
En la práctica, la desconstrucción no busca el aprovechamiento total de la construcción objeto de desmantelamiento, un fin, en algunos casos, del todo irreal. Los objetivos son, en rigor, más modestas, pues se trata de conseguir:

- Un alto valor de aprovechamiento de los materiales que constituyen la construcción objeto de demolición.
- La viabilidad económica de todo el proceso.
- Alcanzar esos dos objetivos, sin duda, reducirá de forma significativa el impacto medioambiental causado por el derribo de una construcción.

A modo de ejemplo general de desconstrucción, se propone descomponer la demolición del edificio en las acciones coordinadas siguientes:

- Recuperación de los elementos arquitectónicos.
- Recuperación de materiales contaminantes.
- Recuperación de materiales banales reciclables.
- Recuperación de materiales pétreos.

Artº. 8.- Plan de gestión de residuos en las obras de construcción y demolición

Todas las acciones que proponemos para la reducción eficiente de los residuos de construcción y demolición resultan menos eficaces si se aplican sobre un tajo que carezca de una programación racional de la gestión de los residuos generados en las distintas fases de la obra. Por esta razón consideramos fundamental que, antes del inicio de las operaciones de construcción, se cuente con un Plan de gestión de residuos.
Para constructores y empresas de derribo, resulta necesario desarrollar un método con el que prever, durante la fase de planificación de la obra o de la demolición, las actividades y costes económicos, en cada etapa del proceso, que origina la gestión de los sobrantes de obra y de los residuos de demolición.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.642 de 768

En efecto, se debe conocer la cantidad de residuos que se producirán, sus posibilidades de valorización y el modo de realizar una gestión eficiente, con el fin de planificar las obras de construcción y de demolición.

En consecuencia, el Plan de gestión de residuos debe estructurarse según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se debe establecer la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra y en el derribo. Este objetivo se puede cumplir tomando en consideración la experiencia del constructor o de la empresa de derribo, si ya ha aplicado alguna vez criterios de clasificación, lo cual no suele ser frecuente. En caso contrario, por defecto, proponemos los valores procedentes de un estudio realizado por el ITeC en el análisis de la situación actual (véase el documento Plan de gestión de residuos en las obras de construcción y demolición). Puede ocurrir, sin embargo, que en algunos casos los valores no se ajusten a los métodos, medios, etc., de la empresa constructora o de derribo. Por este motivo, a partir de ahora, las empresas deben adoptar el compromiso de registrar los residuos que producen, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven, para que en próximas obras ya puedan aplicar datos propios.
- A continuación, hay que informarse acerca de los gestores de residuos que se encuentran en el entorno próximo a la obra: es necesario conocer las características (condiciones de admisión, distancia y tasas) de los vertederos, de los recicladores, de los puntos verdes, de los centros de clasificación, etc. para poder definir un escenario externo de gestión.
- A partir del cruce de ambas fuentes de información -la cantidad y tipología de los residuos y el escenario formado por los gestores externos- se podrá determinar en cada momento de la obra o del derribo los elementos de gestión interna necesarios (cantidad y características de los contenedores, depósitos para fluidos contaminantes, etc.). Presumiblemente, estas acciones reducirán el coste de la gestión de los residuos.
- Una vez conocidos los costes de la manipulación de los residuos en obra, de los alquileres de contenedores, del transporte y de las tasas de depósito de los residuos para cada una de las etapas de la obra, se debe determinar -por etapas y en su conjunto- el coste final de la gestión de los residuos de una obra o un derribo determinados.

Hemos considerado que todo este proceso, descrito de forma tan sintética, es lo suficientemente importante como para redactar un documento específico, el titulado Plan de gestión de residuos en las obras de construcción y demolición, complementado con una herramienta informática que facilita su aplicación y difusión.

Artº. 9.- Gestión a pie de obra

El Plan de gestión de residuos en la obra y el derribo tiene como objetivo principal racionalizar la gestión para poder minimizar la producción y mejorar la valorización actual. Los conceptos relacionados con la gestión a pie de obra son fundamentales para conseguir los objetivos planteados en los apartados anteriores. A continuación exponemos los más significativos.

Planificando la obra

Se trata de estudiar, desde la fase inicial del proyecto, las oportunidades de reutilizar y reciclar los residuos, tanto dentro como fuera de la obra.

Hay que prever el tipo y volumen de materiales residuales que se producirán en la obra y en el derribo para organizar adecuadamente los contenedores y adaptar esas decisiones al desarrollo general de la obra.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.643 de 768

adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.
La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

Artº. 10.- Manipulación de los residuos en la obra

La primera decisión que debe ser adoptada es dónde almacenar los residuos y con qué medios.
Debemos intentar encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si habilitamos un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguiremos que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.
Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, se deberá asegurar un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.
Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo se facilita su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Artº. 11.- Responsabilidades de cada uno de los agentes de la obra

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad. Además, todos aquellos que participan en el proyecto pueden hacer que su intervención sea beneficiosa para la minimización de los residuos.

Artº. 12.- Del responsable de los residuos en la obra

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.644 de 768

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Artº. 13.- De los trabajadores a pie de obra

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Artº. 14.- Almacenaje y contenedores

Mediante la separación y recogida selectiva se reducen los volúmenes de residuos originados.

También desde el punto de vista económico es interesante proceder a una separación selectiva de los residuos de diferente naturaleza. Las ventajas de las que nos podemos beneficiar mediante esa forma de selección son de diversa índole. Una, por ejemplo, es 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 y, en consecuencia, encarecen la gestión. Si además tenemos en cuenta los diferentes valores de los costes de vertido en el vertedero (en función de su densidad), comprobaremos que esa mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta el reciclado y encarece la deposición e incluso el transporte.

Si se realiza una separación selectiva de los residuos en diferentes tipos, es necesario que cada uno de ellos sea depositado en un contenedor específico. Asimismo será necesario que en los contenedores figuren claramente especificados los materiales que debe alojar cada uno de ellos.

Solamente mediante la separación selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos especiales.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.645 de 768

Residuos tan comunes como aceites, pinturas, baterías, etc. deben ser separados de los residuos inertes.).

Artº. 15.-Transporte de residuos

Los residuos deben ser tratados y almacenados correctamente, o separados y aislados donde sea necesario.
El transporte y la recogida de los residuos se ha de ajustar a unos criterios sencillos. En primer lugar, es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además, ayuda a planificar la disposición de residuos en el futuro.
Los contenedores de almacenaje han de estar claramente designados, tal como nos hemos referido al tratar la gestión, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados. Es más difícil deshacerse de esos residuos contaminados -que son, además, un peligro potencial- que de los que solamente contienen materiales inertes.
En este mismo sentido, durante el transporte también se debe velar por mantener los residuos especiales (filtros y latas de aceites, baterías, pinturas y disolventes, aditivos, etc.) separados de los residuos inertes.
Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista y gestor autorizado, inscritos en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

Artº. 16.- Maquinaria en el manejo de los residuos

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de la y características de los residuos que se originen.
Para decidir qué tipo de maquinaria será necesaria para la manipulación de los residuos, debemos prever qué cantidad de ellos se originarán por semana, el lugar donde se almacenarán, cuáles van a ser reciclados o reutilizados y qué otros residuos no previstos inicialmente se pueden generar. Una vez definidas esas previsiones, podremos seleccionar qué medios utilizaremos. Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse (por ejemplo, los del comedor de la obra) o bien para aquéllos que deben tener un tratamiento específico (por ejemplo, los especiales). Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.
- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m3. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m3 a 30 m3. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

Alternativas de gestión de los residuos en función del material

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.646 de 768
ARBOR

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión que hemos expuesto anteriormente: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es recomendable una.
A continuación presentamos un breve recorrido sobre estos materiales y sus alternativas de gestión.

TIERRA SUPERFICIAL Y DE EXCAVACIÓN	Reutilizar en la formación de paisajes Reutilizar como relleno en la misma obra
ASFALTO	Reciclar como asfalto Reciclar como masa de relleno
HORMIGÓN	Reciclar como grava en hormigones Reciclar como grava suelta en firmes de carreteras o para rellenar agujeros Reciclar como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
OBRA DE FÁBRICA Y PEQUEÑOS ELEMENTOS	Reutilizar los pequeños elementos (tejas, bloques, etc.) Reciclar como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
METALES	Reutilizar Reciclar en nuevos productos
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	Reutilizar para andamios y vallados Reciclar para tableros de aglomerado
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	Reutilizar
EMBALAJES	Reutilizar los *palletes* como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra Reciclar en nuevos embalajes o productos
ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente

Artº. 17.- Aspectos legales

La normativa medioambiental referida a las actividades de construcción y demolición se estructura de la siguiente manera:

- Tratados y convenios internacionales.
- Directivas de la Unión Europea.
- Legislación de la Administración del estado.
- Legislación de las Administraciones autonómicas.
- Ordenanzas Municipales.

Es importante que todas estas normativas y disposiciones legales sean conocidas por los responsables de la obra y que se integren en los diferentes procedimientos técnicos de las empresas. Así pues conviene que, en la propia obra o en la empresa, exista un lugar específico donde la dirección técnica o cualquier miembro de la plantilla de obra pueda consultar dicha legislación.
A continuación se exponen los principales textos normativos referentes a los residuos de construcción y demolición:

Sobre aspectos generales relacionados con los residuos

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. Real Decreto 782/1998,de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.647 de 768
ARBOR

- Resolución del Ministerio de Medio Ambiente, de 17 de noviembre de 1998, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Legislación autonómica
- Etc.

Sobre aspectos generales relacionados con los residuos de construcción

- Legislación autonómica
- R.D. 105/2008 de 1 de febrero del Mº de la Presidencia por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Además de este texto normativo, se deben tener en cuenta el Programa nacional de residuos urbanos (2000) y el Programa nacional de residuos de construcción y demolición.

Sobre aspectos relacionados con los residuos tóxicos

- Directiva del Consejo 91/689/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio BOE 160, de 5 de julio de 1997. .

Sobre aspectos relacionados con la seguridad e higiene en la obra

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Reglamento de los servicios de prevención
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Valladolid, Abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.648 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

IV. MEDICIONES

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.649 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01 **Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta la distancia marcada en planos.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Incluso contador de fontanería.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00	
							1,00

01.02 **Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado en cualquier tipo de terreno. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00	
							1,00

01.03 **Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00	
							1,00

01.04 **m VALLADO PROVISIONAL CON PANELES METÁLICOS**

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.
Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.650 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	70,00			70,00	
							70,00

01.05 **m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión. El precio incluye la tala de árboles y el transporte de los materiales retirados.

Medición en m2	1	700,00			700,00	
						700,00

01.06 **ud REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO PARCELA**

Replanteo general de las actuaciones a realizar y acondicionamiento de parcela con nivelación y formación de pendientes para una parcela de 16.182,75 m2

	1				1,00	
						1,00

01.07 **m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.

Nivelado parcela	1	274,60	0,30	82,38	
Cajeado zona urbanizada	1	274,60	0,40	109,84	
Zona cámaras	1	80,00	0,30	24,00	
Varios	1	25,00		25,00	
					241,22

01.08 **m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.651 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.						
	Zapatas						
	z1	4	2,00	1,30	0,70	7,28	
	z2	2	1,30	2,00	0,70	3,64	
	z3	4	1,20	1,20	0,70	4,03	
	exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00	
							16,95

01.09 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.

zunchos atado						
VR	4	5,75	0,50	0,60	6,90	
	4	5,10	0,50	0,60	6,12	
	2	4,88	0,50	0,60	2,93	
						15,95

01.10 m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA

Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.

Zona de actuación	1	274,60		0,40	109,84	
losa fosa	1	1,00	2,00	0,20	0,40	
acceso	1	400,00		0,30	120,00	
						230,24

01.11 m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

0,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.652 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO

02.01 **ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60**

Arqueta enterrada no registrable, de 60x60cm. de medidas interiores y altura variable hasta desde 0,50 hasta 1,20 m, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación, y el relleno perimetral posterio, s/ CTE-HS-5.

		1				1,00	
							1,00

02.02 **ud ARQUETA LADRI.REGISTRABLE 60x60cm**

Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x85 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa de registro rellenable de luz interior 500x500 mm, apta para clase de carga pesada formada por marco de ángulo de acero 70x70 y tapa con ángulo 60x60 reforzada con armadura 15x15x12;, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluyendo la excavación, y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

		3				3,00	
							3,00

02.03 **ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=1,60m.**

Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, mortero para sellado de juntas y lubricante para montaje.

		1				1,00	
							1,00

02.04 **ud SUMID.SIF.INDUSTRIAL T.P. A.INOX. 30x30 SV**

Sumidero sifónico industrial de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, tráfico pesado, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 30x30 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm. con salida al fondo mediante cesta filtro para recogica de residuos, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.

		4				4,00	
							4,00

02.05 **ud GÁRGOLA ALUMINIO ANODIZADO**

Gárgola de aluminio anodizado, de 50x200x50 mm; colocación con masilla de silicona neutra; y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

		4				4,00	

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.653 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
02.06	**m. Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales**						
	Bajante rectangular de aluminio lacado, de 60x80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado, colocadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, instalada en el exterior del edificio. Incluso, conexiones, codos y piezas especiales. Según CTE-HS-5.						
	Bajantes						
	nave	4	4,20			16,80	
							16,80
02.07	**ud REGISTROS TERMINACIÓN RED**						
	Registro terminación de red registrable en solera de 125mm con tapa de acero inox						
		2				2,00	
							2,00
02.08	**ud PASAMUROS PVC CIMENTACIONES, RIOSTRAS**						
	Suministro y colocación de pasamuros, de PVC, de 90/160/200/250 mm de diámetro y 400 mm de longitud, color gris para cimentaciones, riostras, paneles						
		3				3,00	
							3,00
02.09	**ud Red interior de evacuación para aseo**						
	Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de polipropileno para la red de desagües.						
	Aseo accesible	1				1,00	
							1,00
02.10	**ud Red interior de evacuación para aseo doble**						
	Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: 2 inodoros, lavabo doble, realizada con tubo de polipropileno para la red de desagües.						
		1				1,00	
							1,00
02.11	**m Red de pequeña evacuación, empotrada**						
	Red de pequeña evacuación, empotrada en solera, de PVC, serie B, de 40/50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
	CÁMARA	1	6,00			6,00	
		1	2,00			2,00	
	LABORATORIO	4	1,00			4,00	
							12,00
02.12	**m TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 110mm**						
	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje y excavación de zanja.						
	SAN PROCESO	1	7,50			7,50	
		1	3,50			3,50	
		1	5,60			5,60	
		1	3,40			3,40	
		1	5,70			5,70	
		1	4,00			4,00	
	SAN LABORATORIO	1	5,00			5,00	
		1	3,50			3,50	
		1	3,00			3,00	
							41,20

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.654 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.13	**m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 125mm**						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
	Residuales	1	4,00			4,00	
		1	1,00			1,00	
							5,00
02.14	**m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS**						
	Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.						
	Arquetas	1	1,00	1,00	0,80	0,80	
	Pozo registro	1	1,50	1,50	1,80	4,05	
							4,85
02.15	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	De pozos de san	1	4,85		0,50	2,43	
							2,43
02.16	**ud FOSA SÉPTICA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD**						
	Fosa séptica de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 2000 litros, de 1150 mm de diámetro y 2720 mm de altura, para 10 usuarios (H.E.).según UNE-EN 12566-1, para tratamiento primario de aguas residuales.						
		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.655 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA

03.01 **m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I**

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.
Incluso replanteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

Zapatas					
z1	4	2,00	1,30	0,10	1,04
z2	2	1,30	2,00	0,10	0,52
z3	4	1,20	1,20	0,10	0,58
exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00
zunchos atado					
VR	4	5,75	0,50	0,10	1,15
	4	5,10	0,50	0,10	1,02
	2	4,88	0,50	0,10	0,49
					6,80

03.02 **m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormi- gón HA-25/B/20/XCA fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 43,0 kg/m³. Incluso alambre de atar armaduras, y separadores. Incluso re- planteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado del hormi- gón, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o conte- nedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Incluso encofrado y desencofrado con madera si fuera necesario. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Excesos de hormigón en cimentaciones respecto a los teóricos etc Dicho coste estará repercutido en los precios unitarios respectivos.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
SE INCLUYE: DISPOSICIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN REGLAMENTARIAS, ACARREO DE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES A LA OBRA, AYUDAS PARA DESCARGA DEL ACERO, LIMPIEZA DE LOS EMPALMES Y ARMADURAS A COLOCAR, MONTAJE EN OBRA DE LAS ARMADURAS Y SU ATADO, EMPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS MONTADAS, COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS DE MONTAJE Y SEPARADORES, DEJAR LOS EMPALMES CON LAS LONGITUDES DEFINIDAS EN PROYECTO, RIEGO DEL SOPORTE, VIBRADO Y VIGILANCIA DEL HORMIGÓN, JUNTAS Y NIVELACIÓN DEL ACABADO, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN, COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO NECESARIO, LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO.

Zapatas					
z1	4	2,00	1,30	0,60	6,24
z2	2	1,30	2,00	0,60	3,12
z3	4	1,20	1,20	0,60	3,46
exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00
zunchos atado					
VR	4	5,75	0,50	0,50	5,75
	4	5,10	0,50	0,50	5,10
	2	4,88	0,50	0,50	2,44
					28,11

03.03 **m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MAN.**

Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.656 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.						
	cerramiento parcela	1	72,50	0,25	0,50	9,06	
		1	35,00	0,25	0,50	4,38	
		1	35,00	0,25	1,65	14,44	
	a deducir	-1	8,50	0,25	1,65	-3,51	
		-1	2,40	0,25	1,65	-0,99	
	suplementos	1	0,55	0,25	0,80	0,11	
		1	1,10	0,25	0,80	0,22	
		1	5,10	0,25	0,80	1,02	
							24,73
03.04	**kg Estructura metalica**						
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de fosfato de zinc y pintura de acabado, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
	HE 180 B	10	4,000		51,260	2.050,400	
	IPE 220, Simple con cartelas	2	11,440		26,220	599,914	
	IPE 180	4	5,720		18,760	429,229	
	SHS 60x3,0	10	15,180		5,180	786,324	
	SHS 100x3,0	8	11,500		8,950	823,400	
		8	15,180		8,950	1.086,888	
	REMATES Y DESPUNTES	1	200,000			200,000	
							5.976,16
03.05	**ud**				**Placas de anclaje tipo zpata tipo 01**		
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con 4 garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, colocada.Incluido rigidizadores según plano, taladro central de 60 mm, roscado de pernos, tuerca , arandela y contratuerca. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
		6				6,000	
							6,00
03.06	**ud**				**Placas de anclaje zapata tipo 02**		
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con cuatro garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, taladro central de 60 mm, roscado de pernos, tuerca , arandela y contratuerca. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
		4				4,000	
							4,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.657 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 RED DE TIERRAS							
04.01	**ud RED DE TIERRAS EDIFICACIÓN**						
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud (6 unidades), cable de cobre de 35 mm2 (100m), unido mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de la cimentación, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba (4 unidades). Incluso pequeño material. Totalmente instalada, montaje y conexionado, según planos.						
	EDIFICIO	1	1,00			1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.658 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 SOLERAS

05.01 **m2 HORMIGÓN LIMPIEZA PRESOLERA HM-20/P/20/IIa**

Hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza, nivelado de fondos. Incluso vertido desde camión, puesta en obra, vibrado y curado,p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Ejecución de encofrado en pozos de cimentación si fuese necesario. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.
Incluye:
-Lamina de poliestireno G-400 colocada entre el hormigon y la zahorra.
-Capa de hormigón de 8/10 cm, armado con 1 malla 20*20*6, vertido con bomba,
Acabado superficial llaneado

tODA LA EDF	1	183,60	183,60	
				183,60

05.02 **m ENCUENTRO CON PANEL FRIGORIFICO**

Ejecución de encuentro de solera con panel frigorifio mediante colocación de panel frigorifico PIR 200 mm, segun partición, de la misma altura de la solera (25 cm) incluso eliminación de chapa en zona de contacto con el aislamiento horizontal, y sellado con espuma. según detalle planos. Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Trabajos totalmente finalizados y certificados. Incluso limpieza final. Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

	2	15,15	30,30	
	2	6,93	13,86	
				44,16

05.03 **m2 AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 60**

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 60 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.
Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).
Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

ADMINISTRACIÓN	1	49,77	49,77	
LAB +SALA PRODUCCIÓN	1	60,00	60,00	
				109,77

05.04 **M2 AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 150**

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 150 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.
Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).
Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

solera interior	1	73,83	73,83	
				73,83

05.05 **m2 SOLERA INTERIOR DE HORMIGÓN ARMADO 20CM**

Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial con acabado pulido y adición de cuarzo- corindón (4kg/ m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor y 60mm de profundidad, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula de 16 m² como má-

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.659 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ximo, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Totalmente ejecutada. - Incluye plásticos geotextiles necesarios para realizar curado de la solera. - Incluye retirada de plásticos y limpieza de soleras mediante barredora y fregadora. Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.						
	solera interior	1	73,83			73,83	
							73,83
05.06	**m2 SOLERA EXTERIOR ACABADO SEMIPULIDO**						
	Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial semipulido de solera exterior, mediante fratasadora mecánica;incluso capa de rodadura PROSIDUR C10 con dotación de 3 a 5 kg/m2 y aplicación de liquido de curado, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Totalmente ejecutada.						
	ACERA PERIMETRAL	1	90,00			90,00	
							90,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.660 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 CUBIERTAS

06.01 **m2 PANEL DE 50mm. CUBIERTA**

Suministro y montaje de cubierta en panel de 50mm, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de espuma de poliisocianurato (PIR) inyectado de 40 kg/m3 de densidad y clasificación a fuego Bs1d0; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.

	1	173,24		173,24	
					173,24

06.02 **ml REMATE DE CUMBRERA TROQUELADA**

Suministro y montaje de remates de cumbrera formado por chapa de acero de 0,6mm.de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de500mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.

	1	15,25		15,25	
					15,25

06.03 **ml FORRO CANALON SIMPLE, AISLADO**

Suministro y montaje de forro canalón simple, aislado, montado sobre viga canalón, formado por chapa de acero galvanizado de 1,50mm. de espesor y un desarrollo máximo de 1.250mm y un aislamiento intermedio a base de manta fibra de vidrio de 80,00mm. de espesor., incluido cortes, desperdicios, tapas laterales, boquillas, sellados, soldado y accesorios de fijación.

	2	15,25		30,50	
					30,50

06.04 **ML JUNTA ESTANCA**

Suministro y colocación de junta estanca entre canalón y cubierta para mejorar el cierre en el alero.

	2	15,25		30,50	
					30,50

06.05 **ml REMATE DE BABEROS Y CORONACION**

Suministro y montaje de remates de baberos y coronación, formado por chapa de acero de 0,6mm. de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de 400mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.

Coronación	2	15,25		30,50	
	2	12,00		24,00	
					54,50

06.06 **ml MEDIOS AUX: BARAND PERIMETRAL**

Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de barandilla de seguridad.

Coronación	2	15,25		30,50	
	2	12,00		24,00	
					54,50

06.07 **m2 MEDIOS AUX: RED DE SEG**

Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de red de seguridad homologada instalada por empresa especializada.

	1	183,60		183,60	
					183,60

06.08 **UD AYUDAS Y MEDIOS AUXILIARES MONTAJE**

	1			1,00	
					1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.661 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES

07.01 **m2 Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

FACHADAS	2	15,45		4,02	124,22
TESTEROS	2	51,76			103,52
A DEDUCIR HUECOS	-1	2,00		1,00	-2,00
	-2	1,00		0,80	-1,60
	-1	1,00		2,10	-2,10
	-1	4,00		1,00	-4,00
	-2	3,00		0,50	-3,00
	-1	4,00		1,20	-4,80
INTERIORES	1	10,15		3,25	32,99
	1	7,00		3,25	22,75
	1	5,00		3,25	16,25
	1	4,65		3,25	15,11
	1	2,60		3,25	8,45
	1	1,20		3,25	3,90
A DEDUCIR	-3	0,90		2,10	-5,67
	-1	2,00		2,40	-4,80
RECUBRIMIENTO PILARES	2	1,00		3,25	6,50
					305,72

07.02 **M2 Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero EN TECHO**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición horizontal y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

TECHO CÁMARA	1	70,10			70,10
					70,10

07.03 **m2 Trasdosado PLACO® Humedad/Barrera vapor (PPM13+PPV13+70) perfil**

Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado hidrófuga PPM13 de 12,5 mm de espesor, tipo H1 s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 50 mm, modulados a 600 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.
Aislamiento: Incluso lana mineral Arena Apta 45mm o similar

	2	10,28		2,60	53,46
	2	4,65		2,60	24,18
a deducir	-1	2,00		1,00	-2,00
	-2	1,00		0,80	-1,60
	-1	1,00		2,10	-2,10
					71,94

07.04 **m2 Tabique simple PLACO® Humedad 2 caras(PPM13+BA13+70+BA13+PPM13)**

Tabique simple formado por dos placa de yeso laminado Placo® PPM13 de 13mm de espesor, tipo H1 s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.662 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043						
	pb zona delantera	1	4,50		2,60	11,70	
		3	3,00		2,60	23,40	
		1	5,76		2,60	14,98	
	a deducir	-4	0,90		2,10	-7,56	
							42,52
07.05	**m2 Formación de tabica PLACO® Habito/Barrera vapor (HBT13+PPV13+70)**						
	Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.						
	Aislamiento: Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar						
		1	5,00			5,00	
							5,00
07.06	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC**						
	Ayuda a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, caja general de protección, línea general de alimentación, contador en fachada, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.(10% sobre instalación de electricidad).						
		1				1,00	
							1,00
07.07	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANE**						
	Ayuda a inst de fontanería, acs y solar incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a acometida, tubo de alimentación, contador en fachada, grupo de presión, depósito, montantes, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% sobre instalación de fontanería).						
		1				1,00	
							1,00
07.08	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMAT**						
	Ayuda a instalación de climatización y ventilación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción)						
		1				1,00	
							1,00
07.09	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIAL.**						
	Ayuda a instalaciones especiales (PCI, telefonía, alarmas, captación de imagen/sonido, etc.), incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/presupuesto de instalaciones especiales).						
		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.663 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

08.01 **m² TECHO REGISTRABLE VINILO 60x60**

Techo registrable formado por placas Knauf Vinilo de 9,5 mm de espesor y acabadas en vinilo blanco de dimensiones 600x600, incluso perfilería vista de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, partida totalmente terminada.

aseo vest accesible 1	1	5,13		5,13	
almacén	1	3,83		3,83	
aseo	1	5,81		5,81	
					14,77

08.02 **m2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado. hidrofugado WA**

Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.

distribuidor	1	10,82		10,82	
vestíbulo	1	4,52		4,52	
					15,34

08.03 **m2 F.TECHO YESO LAM. REGIS. 60x60 PV**

Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semioculta, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

oficina	1	4,20	2,40	10,08	
laboratorio	1	4,80	4,80	23,04	
sala producción	1	4,80	4,20	20,16	
					53,28

08.04 **m. FAJA/TABICA PERIMETRAL ESCAYOLA**

Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

	2	2,75		5,50	
	2	4,50		9,00	
	2	5,93		11,86	
	2	4,87		9,74	
	2	5,00		10,00	
	2	5,65		11,30	
					57,40

08.05 **m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR**

Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

de falsos techos	1	15,34		15,34	
	1	57,40	0,50	28,70	
de trasdosados pladur	1	71,94	0,70	50,36	
de tabiques pladur	2	52,52	0,50	52,52	
					146,92

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.664 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.06	**m² Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles COMPOSIT**						
	Sistema de revestimiento para fachada ventilada, con panel composite ALUCOBOND o similar de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también perfiles de aluminio a lo largo de los pliegues verticales y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera, colocada mediante el sistema de bandejas horizontales sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas y piezas especiales. DICHA ESTRUCTURA SE COLOCARÁ SOBRE UNA ESTRUCTURA AUXILIAR DE ACERO LAMINADO INCLUIDA EN LA PARTIDA						
	Fachada						
		2	1,00		0,50	1,00	
		2	1,00		1,20	2,40	
							3,40

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.665 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 09 SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS

09.01 **m² RECREC.MORTERO ANHIDRITA P/SUELO RADIANTE**

Recrecido de mortero autonivelante en base anhidrita designación CA-C20_F4 tipo Classic de Anhidritec de 6 cm de espesor total, de conductividad térmica 2.5 W/mK, 20 MPa de resistencia a compresión a 28 días, de hasta 1000 m2 sin juntas (300 m2 en suelos radiantes), fluidez 27±2cm, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003 y aplicado mediante bombeo por aplicadores certificados por la marca, con preparación de obra previa, curado y lijado/pulido.
Criterio medición: superficie realmente ejecutada.

vestíbulo	1	4,52		4,52	
distribuidor	1	10,86		10,86	
oficina	1	12,34		12,34	
almacén	1	3,83		3,83	
aseo	1	5,81		5,81	
aseo accesible	1	5,13		5,13	
					42,49

09.02 **m² Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 c**

Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 cm, 20 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 color gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de aluminio.
aseos y vest p/alicatar

Pb	2	2,00	2,60	10,40	
	4	2,86	2,60	29,74	
	2	2,03	2,50	10,15	
	2	0,94	2,50	4,70	
	2	3,66	2,50	18,30	
	2	2,28	2,50	11,40	
	2	1,50	2,50	7,50	
	1	0,20	2,50	0,50	
	2	2,38	2,50	11,90	
	2	0,60	2,50	3,00	
a deducir	-2	0,90	2,10	-3,78	
					103,81

09.03 **m² PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO TIPO C2**

Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 60x60 cm, 25 €/m² (PVP), capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, incluida la p.p de rodapié de DM lacado en blanco
Medida la superficie realmnete ejecutada.

vestíbulo	1	4,52		4,52	
distribuidor	1	10,86		10,86	
oficina	1	12,34		12,34	
almacén	1	3,83		3,83	
aseo	1	5,81		5,81	
aseo accesible	1	5,13		5,13	
					42,49

09.04 **ml REMATE ENTRE PAVIMENTOS INOX**

Remate con perfil de acero inox entre pavimentos. empotrado. Totalmente terminado

	1	1,00		1,00	
					1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.666 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

10.01 **Ud PUERTA DE PASO DE CHAPA 90x210 EI30**

Puerta metálica cortafuegos de dos hojas de dimensiones 900x2100 mm (medida de paso libre); homologada EI2-30; formada por marco en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, junta intumescente alrededor del marco, hojas de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y cámara intermedia rellena de material aislante ignífugo, tipo panel lana de roca de 55 mm de espesor (160 kg/m2) o equivalente. Incluye patillas metálicas para fijación en obra, maneta metálica forrada de poliamida en negro conforme a UNE-EN 179 y bombín conforme a UNE-EN 12209. Puerta con acabado lacado al horno en color blanco RAL 9002, 9010 ó similar. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. Incluye ayudas y recibidos.
Muelle cierrapuertas.

		3				3,00	
							3,00

10.02 **ud PUERTA CORREDERA DE CÁMARA 2,00 x 2,40**

Puerta corredera isoterma de accionamiento eléctrico para régimen de temperatura 0ºC. Marco especial para panel. Acabado en chapa de acero lacado ambas caras. Con núcleo de espuma de poliuretano de alta densidad. Guías y herrajes en acero inoxidable. Hoja de 120 mm. de espesor con núcleo de poliuretano. De 3.000 x 3.000 mm. de dimensiones. Totalmente montada.

		1				1,00	
							1,00

10.03 **ud PUERTA PRACT.LACADO COLOR 1H**

Puerta de aluminio, serie Millennium 2000 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 45 mm y marco de 45 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire pendiente de clasificación, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.
***NOTA: INCLUIDO EN PRECIO VIDRIO 3+3 SILENCE/12/3+3 TRANSPARENTE.

		1				1,00	
							1,00

10.04 **m2 Fijo de aluminio COR 70 INDUSTRIAL**

Suministro y colocación de ventana fija de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Refuerzo ref: 1700 en travesaños verticales. Marco con una profundidad de 70 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC. Tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.667 de 768
ARBOR

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

1	3,00	1,00	3,00
1	1,00	1,00	1,00

4,00

10.05 m² Carpintería de aluminio COR 70 INDUSTRIAL 1H Oscilob.

Suministro y colocación de carpintería abisagrada de 1 hoja oscilobatiente de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

2	1,000	1,000	2,000
2	1,000	0,800	1,600
4	1,000	0,500	2,000
2	1,000	1,200	2,400

8,00

10.06 m² CLIMALIT PLUS SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE,

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.668 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K						
	de carpinteria	1	4,00			4,00	
		1	8,00			8,00	
		1	6,00			6,00	
							18,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.669 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA DE MADERA

11.01 **Ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x72,5cm**

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		3				3,00	3,00
							3,00

11.02 **Ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x92,5cm**

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		1				1,00	
							1,00

11.03 **Ud PUERTA INTERIOR CORREDERA 92,5x203cm**

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con rebaje de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

		1				1,00	
							1,00

11.04 **Ud CASETON PARA PUERTA CORREDERA**

Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 100x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, con malla metálica, de mayor altura y anchura que el armazón, para el refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, fijada al armazón con clips; colocación en pared de fábrica para revestir con mortero o con yeso, de 9 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.

		1				1,00	
							1,00

11.05 **ud CERRADURA EN PUERTA DE MADERA**

Suministro y colocación de cerradura en puerta abatible o cerredera.

		1				1,00	
							1,00

11.06 **Ud Puerta de cabina tab. resinas fenolicas 70x180**

Puerta de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formada por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, dimensión de la hoja 70x180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, cerradura con visor libre ocupado, tres bisagras por puerta, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a frentes del mismo material y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable, incluso instalación y medios auxiliares, según documentación gráfica y especificaciones del fabricante.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.670 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
							2,00
11.07	**m²**	**Frente y división cabina tab. Resinas fenólicas h200 cm**					
	Frente y división interior de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formado por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, altura del tablero 180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a tabiquería mediante U de inox, y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable, incluso instalación y medios auxiliares, según documentación gráfica y especificaciones del fabricante.						
		1	1,45		2,00	2,90	
		1	2,00		2,00	4,00	
							6,90

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.671 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 12 ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS

12.01 **m2 ESPEJO PLATEADO 3 mm.**

Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso canteado perimetral, taladros, tornillos y grapas de sujeción.

	1	1,40	1,00	1,40	
					1,40

12.02 **ud ESPEJO PARA DISCAPACITADOS**

Espejo reclinable para discapacitados, rehabilitación y tercera edad, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.

	1			1,00	
					1,00

12.03 **ud CONJUNTO AYUDAS DISCAPACITADOS**

Conjuntos de elementos de ayuda a discapacitados compuesto por:
ASIENTO ABATIBLE PARA DUCHA.
Estructura en acero galvanizado recubierto de nylon estampado. D36x36 mm reforzada con alma de acero anticorrosivo. Base de aluminio extruido, tanto la base como el soporte están recubiertos de nylon estampado. Base 240 x 240 mm con 4 orificios para montaje a pared. Incluye 4 cubretornillos de nylon. Asiento compuesto de láminas de nylon. Peso max. 150 Kg.
Dimensiones: 240x450x400
ASIDERO EN "L"
Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3mm, con alma continua en aluminio, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D.77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para ducha. Aplicación derecha e izquierda. Con soporte ducha. Peso máx. 150 Kg
Dimensiones: A 320 (400)
B 720 (800)
ASIDERO ABATIBLE.
Tubo en nylon extruido sin soldadura D. 36 mm x 3 mm, con alma de aluminio D. 30 x 3.2 mm; placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo, mecanismo móvil en aluminio fundido, tanto la placa como el mecanismo están revestidos de nylon estampado. La placa tiene cuatro taladros para fijación a pared. 4 tapones de nylon cubretornillos . El mecanismo de movimiento con muelle permite maniobrar el brazo con un mínimo esfuerzo y evita la recaída del mismo. Peso máximo 120 Kg.
Dimensiones: A 700
ASIDERO HORIZONTAL
Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3 mm, con alma continua en aluminio, D. 30 x 3.2 mm, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D. 77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para inodoro. Peso máximo 150 Kg.
Dimensiones: A 770 (850)
instalada, incluso con p.p. de accesorios y remates. Colocado.

	1			1,00	
					1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.672 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

13.01 **m** **Conducto circular de 125 mm de diámetro**

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	1	4,000	4,000	
	1	10,000	10,000	
				14,00

13.02 **m** **Conducto circular de 150 mm de diámetro**

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	1	3,000	3,000	
				3,00

13.03 **Ud** **Boca de extracción , BOC-125**

Boca de extracción de aire autorregulable BOC-125 o similar, de caudal de extracción regulable; para instalación en cuartos de baño o aseos; fabricadas en chapa de acero recubierta con pintura epoxi de color blanco. Totalmente instalada; i/p.p. de manguito de conexión D=125 mm con junta de goma, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	3		3,000	
				3,00

13.04 **Ud** **Rejilla de retorno de 200x100 mm**

Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles horizontales, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RSDR045010BTX "AIRZONE", fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	4		4,000	
				4,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.673 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
13.05	**Ud Convector mural eléctrico 750 W**						
	Convector mural eléctrico, de 750 W de potencia eléctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical. Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2				2,000	
							2,00
13.06	**UD Convector mural eléctrico 1500 W**						
	Convector mural eléctrico, de 1500 W de potencia elctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical. Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5				5,00	
							5,00
13.07	**m Línea frigorífica con tubería doble aislada.**						
	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3	5,000			15,000	
							15,00
13.08	**kg Carga de gas refrigerante.**						
	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	4				4,000	
							4,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.674 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

13.09 **ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, siste**

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior.

		3				3,00	
							3,00

13.10 **u caja ventilación S&P UVF-400/160**

Cajas de ventilación con filtros integrados, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de lana mineral de 30 mm de espesor, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás.
Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±10% 50/60Hz, IP44, rodamientos a bolas, protector térmico, interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad y entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V.
Todos los modelos tienen capacidad para el montaje de hasta 3 filtros.
Filtros
- Versión F7: Suministrada con filtro F7.
Es posible añadir un segundo filtro de alta eficacia y un prefiltro, ambos accesorios.
- Versión con filtro F7 + filtro F9.
Es posible añadir un prefiltro (accesorio).
Sistema de montaje de filtros de alta eficacia con brazos de apriete que se adaptan al grosor de uno o dos filtros.
Gracias a los pomos roscados es posible realizar un buen apriete entre filtro y bastidor, minimizando el by-pass de aire exterior al filtro habitual en los filtros montados mediante guías.
Para poder alargar la vida útil de los filtros de alta eficacia, se recomienda añadir un prefiltro (G4 o M5), suministrado como accesorio.
Eficacias de filtración según ISO-16890 de la versión F7+F9: ePM10=99,5%, ePM2,5=98,5%, ePM1=96,2%.

		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.675 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
13.11	**u Ventiladores helicocentrífugos TD-250/100**						
	Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, extremadamente silenciosos, fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para reforzar la estanqueidad. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15%/50-60Hz, claseB, IP44, rodamientos a bolas y caja de bornes externa. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa de 0-10V. Capacitados para trabajar de -20 a +40ºC. Indicados para solucionar múltiples problemas de ventilación en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales, donde el bajo nivel sonoro sea un elemento importante de confort, especialmente en instalaciones donde el extractor debe estar muchas horas en funcionamiento, lo que reportará un importantísimo ahorro de energía, o en aquéllas que requieran un sistema de ventilación adaptado a la demanda que implique un control mediante sensores externos. Marca S&P modelo TD-250/100 SILENT ECOWATT (230V 50/60) RE. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3.						
		1				1,00	
							1,00
13.12	**m Conducto vertical circular helicoidal, de 200 mm**						
	Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
		1	4,000			4,000	
							4,00
13.13	**Ud Sombrerete de 200 mm de diámetro exterior en cubierta**						
	Sombrerete contra la lluvia de chapa galvanizada, para conducto de salida de 200 mm de diámetro exterior en cubierta, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto. Incluye: Replanteo. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		1				1,000	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.676 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

14.01 **m Tubería enterrada de Polietileno PE 100 DN40 16 atm.**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 140 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

		100			100,000
					100,00

14.02 **Ud Arqueta de paso.**

Arqueta de paso prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación de la tapa y los accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		1			1,000
					1,00

14.03 **u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1"**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1", PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

Llave tubería ramal de distribución general AFS entrada nave		1			1,00
					1,00
					1,00

14.04 **m Tubería para instalación interior, de 25 mm de diámetro**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Tubería de agua fría		1	5,000		5,000
Tubería de agua caliente		1	5,000		5,000
					10,00

14.05 **Ud Llave de paso de 3/4"**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Llave de local húmedo		6			6,000

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.677 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,00
14.06	**ud TERMO ELÉCTRICO 150 l.**						
	Termo eléctrico de 150 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	1				1,00	
							1,00
14.07	**m Coquilla de espuma elastomérica 25 mm D=20 mm**						
	Aislamiento térmico flexible de tubebía para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.						
	ACS	15				15,000	
							15,00
14.08	**u Grifo 1/2"**						
	Suministro e instalación de Grifo con llave de corte recta de 1/2" y racor de conexión a manguera. Totalmente montado, incluyendo p.p. de pequeño material y medios auxiliares, conexionado y probado.	1				1,000	
							1,00
14.09	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A DUCHA**						
	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para ducha, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	1				1,00	
							1,00
							1,00
14.10	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**						
	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						
	lavabos	3				3,00	
							3,00
14.11	**u INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**						
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.678 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	INODOROS	2				2,00	
							2,00

14.12 **u** **INSTALACIÓN PEX-A FREGADERO**

Instalación completa de fontanería y saneamiento de local asimilable a cocina, dotado de fregadero; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones conectadas a red por tes, bajantes aparato, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

		4				4,00	
							4,00
							4,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.679 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 15 APARATOS SANITARIOS

15.01 **ud LAV.MINUSV.RECLINABLE G.GERONT.**

Lavabo especial reclinable para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, y con estribo de fijación al muro, provisto de movimiento mecánico con barra neumática frontal, incluso con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe flexible de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de1/2", instalado y funcionando.

		1				1,00	
							1,00

15.02 **ud ROCIADOR Y GRIFO DUCHA**

Conjunto de rociador y pulsador temporizado para ducha, montaje mural, rociador antivandálico, con regulador automático de caudal, en latón cromado. Instalado. Incluso tubo de PVC 50mm hasta conexión con red enterrada.

		1				1,00	
							1,00

15.03 **ud INODORO MINUSV.SUSP.**

Inodoro especial para minusválidos de porcelana vitrificada blanca, con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, incluso racor de unión y brida. Instalado y funcionando.

		1				1,00	
							1,00

15.04 **ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL COL.**

Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

		2				2,00	
							2,00

15.05 **ud LAVABO COMUNITARIO INOX 120**

Lavabo mural COMUNITARIO, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 120x50 cm, de 1 cubeta de 145 mm de altura, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada para 4 puestos, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

		1				1,00	
							1,00

15.06 **ud PLATO DE DUCHA DE RESINA 120X80**

Plato de ducha cuadrado, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 1200x800x40 mm enrrasado con el pavimento, con válvula sifónica de 30 mm de altura de sifón.

		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.680 de 768
ARBOR

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT

16.01 **Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA UR-CPM2E4**

CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA trifasico marca CLAVED modelo CD-A-TtEI-IB 250 o equivalente, compuesta por:
Caja de protección y medida tipo A-TtEI-IB, Para contadores trifásicos electrónicos multifunción con interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A y pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Envolvente fabricada en poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio, color gris RAL 7035.
Protección contra polvo y agua IP43 y contra impactos IK10.
Doble aislamiento.
Auto extinguible a 960º.
Clase térmica del poliéster 105º.
Resistente a las principales agresiones químicas, ambientales y a la acción de los UV.
Cierre mediante tres puntos, cerradura normalizada Gas Natural Fenosa.
Tejadillo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, rejilla anti-insectos.
Doble fondo con troqueles realizados.
Pantalla transparente y aislante con elementos para su precintado.
Interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A.
Bloque bornes comprobación de 10 elementos.
3 Pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Placa de señalización de riesgo eléctrico.
Cableado.
Medida la unidad completa, incluso accesorios y puesta a tierra de neutro con pica de acero cobrizado 1,5m, totalmente instalada y funcionando.

		1				1,000	
							1,00

16.02 **ud Cuadro general de baja tension**

Cuadro general de mando y protección (CGBT) para Servicios Comunes s/ esquema unifilar.* Envolvente :HAGER.* Aparamenta : HAGER.* Cableado : 07Z1-k (Pirelli o General Cable)* Bancada: Tubo de 40 y 30 cm de altura, con dos capas de imprimacion. Reserva minima 30 %.P.P. de cableado auxiliar, embarrado, puerta plena con cerradura, embarrado, zócalo para apoyo, tapas placas ciegas, distribuidores, polybloc, etiquetas identificativas de circuitos. Completo e instalado de acuerdo con su Esquema Unifilar, Planos, Memoria y Pliego de Condiciones, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio.

		1				1,000	
							1,00

16.03 **Ud Caja Puesto de trabajo**

Caja para toma de datos doble electrificada CIMA SIMON de empotrar de dos filas cima, con caja de empotrar, tapa, bastidores, portaetiquetas, tornillos y tacos.
* Cuatro bases de enchufe schuko 2p+T 16A: 2 blancas y 2 rojas.
* Dos huecos para toma RJ45 8 contactos.
PP de cableado flexible Cu 2,5 mm 07Z1-K y tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm . Accesorios, soportes. Sistema montado y comprobado.

		2				2,000	
							2,00

16.04 **ud Detector de presencia 360º**

Conjunto para deteccion de movimiento, Temper BRG Luxomat PD3-FP, instalacion en falso techo, el conjunto está formado por detector de movimiento y rele. i/p.p. de montaje, caja de derivacion, cableado y pequeño material. Unidad instalada, conexionada y funcionando.

		6				6,000	
							6,00

16.05 **ud Base de enchufe Schuko Simon 270 (07Z1-K)**

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simon 270; medida la unidad completa, incluso

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.681 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	accesorios, totalmente instalada y funcionando.						
		20				20,000	
							20,00
16.06	**ud Punto de luz/Interruptor Simon 270 (07Z1-K)**						
	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos,nterruptor unipolar, de intensidad asignada 10 A, tensión asignada 250 V, serie Sky Niessen "NIESSEN" formado por mecanismo para interruptor unipolar (1P), referencia 8101, tecla para interruptor/conmutador, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8501 BL y marco embellecedor para 1 elemento, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8571.1 BL. Instalación empotrada; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.						
		6				6,000	
							6,00
16.07	**Ud Downlight 8w**						
	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 120 mm de diámetro y 41 mm de altura, de 8 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie. Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.						
		4				4,00	
							4,00
16.08	**Ud Downlight 18w**						
	Downlight de la marca Disano modelo Eco Lex 3 21W y 2190lm CRI90 4000K, en color blanco, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.						
		14				14,000	
							14,00
16.09	**Ud Luminaria Empotrar Panelt 60x60 34W**						
	Luminaria para empotrar dimensiones 60x60 modelo Panelt hp de Disano, potencia 34W UGR 19 4000K, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.						
		24				24,000	
							24,00
16.10	**Ud Pantalla estanca**						
	Luminaria tipompantalla estanca con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 64 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 3000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6280 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios de anclaje, replanteo, conexionado. Totalmente instalado y funcionando.						
		9				9,000	
							9,00
16.11	**Ud Proyecto exterior Rodio 129 W**						
	Proyector de exterior modelo 1898 Rodio de haz de luz asimétrico, de la marca Disano de potencia 129W y flujo luminoso 13.326 lm, Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios de anclaje, replanteo, conexionado. Totalmente instalado y funcionando.						
		2				2,000	
							2,00
16.12	**Ud Luminaria emergencia 350 l**						

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.682 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 350 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. incluyendo cableado, caja de conexión, accesorios de montaje, anclaje, etc. Totalmente instalada.						
		12				12,000	
							12,00
16.13	**ud Instalacion telefonia y datos**						
	P.A. instalación de telecomunicaciones laboratorio formada por cableado UTP cat. 6 bajo tubo corrugado cero halógenos, tomas 40 RJ 45, switch. Totalmente instalado y conexionado.						
		1				1,000	
							1,00
16.14	**Ud cableado interior**						
	Re de cableado interior según necesidades de proyecto y esquema unifilar						
		1				1,00	
							1,00
16.15	**ud Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica.**						
	Legalización y puesta en marcha de la instalación de eléctrica de BT para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificados, pruebas, tasas, necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonomicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.						
	.						
		1				1,000	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.683 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.01 **Ud Central de detección y alarma de incendios analógica**

Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Completamente instalada.

		1				1,00	
							1,00

17.02 **Ud Fuente de alimentacion**

Fuente de alimentación de 24V 2Ah con baterias, completa e instalada.

		1				1,00	
							1,00

17.03 **Ud Pulsador de alarma rearmable IP67**

Pulsador analógico, de color rojo con aislador de cortocircuito interno, completo con caja de montaje. Rearmable por mediación de elemento deformable. Con LED rojo de indicación de alarma. Dimensiones 89x88x58mm. Completamente instalado.

		2				2,00	
							2,00

17.04 **Ud Sirena analógica para montaje en pared de color rojo con 32 tono**

Sirena con flash analógica IP65, alimentada por el lazo, de alto nivel sonoro con 100 dB de salida. Sincronización de sonido con otras sirenas instaladas en el sistema. Totalmente instalada.

		2				2,00	
							2,00

17.05 **Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE, certificado AENOR. De Tecno Envases Completamente instalado.

		2				2,00	
							2,00

17.06 **Ud Extintor de nieve carbonica CO2, de 5 kg**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según norma UNE. Completamente instalado.

		1				1,00	
							1,00

17.07 **ml Manguera apantallada 2x1,5 libre de halógenos pantalla aluminio**

Manguera apantallada 2 x 1,5 mm2, no propagador de llama, cumple con UNE-20.432.1, aislamiento conductor polietileno sólido, pantalla de aluminio Mylar, cubierta exterior en goma acrílica color rojo, libre de halógenos. Completamente instalada.

		30				30,00	
							30,00

17.08 **ml Tubo PVC rígido M-25**

Tubo de PVC rígido PG-16, (M-25), libre de halógenos. Incluso p.p. de cajas de derivación. Totalmente instalado.

		15				15,00	
							15,00

17.09 **ml tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm**

Ml. tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm. Para distribución de alumbrado y otros, incluso p.p. De abrazaderas, manguitos de empalme,etc. Instalacion y materiales s/RD842/2002. Totalmente instalado.

		5				5,00	
							5,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.684 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
17.10	**Ud Señal luminiscente para pulsador**						
	Señal luminiscente para Pulsador. Completamente instalada.						
		2				2,00	
							2,00
17.11	**Ud Señal luminiscente para EXTINTOR**						
	Señal luminiscente para EXTINTOR. Completamente instalada.						
		3				3,00	
							3,00
17.12	**Ud Señal luminiscente para S. EMERG o EVACUACIÓN**						
	Señal luminiscente para SALIDA, S. EMERG. o DIRECCION EVACUACION. Completamente instalada.						
		4				4,00	
							4,00
17.13	**ud LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA INST. P.C.I.**						
	Legalización y puesta en marcha de la instalación de protección contra incendios para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificado de la instalación visado por técnico de la empresa instaladora, pruebas, tasas etc., necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonomicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.						
		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.685 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 18 URBANIZACIÓN EXTERIOR

18.01 **ud ARQUETAS**

Arqueta de registro de paso, en canalización externa enterrada de ICT de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.

		2			2,00
					2,00

18.02 **ml CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD**

Suministro e instalación enterrada de canalización, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación, formada por 2 tubos (1 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, incluso p.p de zanja de 60x60 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.

		1	20,00		20,00
					20,00

18.03 **ml CANALIZACIÓN ENTERRADA T POLIET**

Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 2 o 3 tubos de polietileno de diferentes diámetros (50/63/125/160 mm de diámetro), suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x45 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.

VARIOS		2	20,00		40,00
					40,00

18.04 **m BORDILLO - RECTO - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5)**

Bordillo - Recto - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

		1	67,00		67,00
					67,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.686 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD

19.01 **ud RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN**

Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y EHE-08, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h= 30cm.

cimentación		3				3,00	
forjados		1				1,00	
soleras		2				2,00	
							6,00

19.02 **ud ENSAYO SOBRE FERRALLA**

Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta de acero UNE-7474, incluyendo:
- Límite elástico (0,2 %)
- Carga rotura
- Alargamiento de rotura
- Diagrama cargas-deformaciones
- Ensayo doblado-desdoblado,UNE-36065, UNE-36068
- Determinación características geométricas,sección equivalente, de una barra corrugada,UNE-36065, UNE-36068

		1				1,00	
							1,00

19.03 **ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS**

Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994

		8				8,00	
							8,00

19.04 **ud DENSIDAD IN SITU**

Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial.

		20				20,00	
							20,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.687 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 20 GESTIÓN DE RESIDUOS							
20.01	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS S/PLAN**						
	Gestión de residuos s/plan proyecto	1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.688 de 768
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD							
21.01	**ud SEGURIDAD Y SALUD**						
	Seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.						
		1				1,00	
							1,00

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
ARBOR
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.689 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

V. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
RESUMEN PRESUPUESTO

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.698 de 768

CUADRO DE PRECIOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.693 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-01 ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1A.0.7 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta la distancia marcada en planos.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Incluso contador de fontanería.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **107,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

1A.0.8 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado en cualquier tipo de terreno. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **178,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1A.0.9 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **249,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1A.0.6 **m** **VALLADO PROVISIONAL CON PANELES METÁLICOS**

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.
Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **7,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.692 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E02AM010	**m2**	**DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA** Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión. El precio incluye la tala de árboles y el transporte de los materiales retirados.	
		TOTAL PARTIDA.....	**0,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

GDFGS	**ud**	**REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO PARCELA** Replanteo general de las actuaciones a realizar y acondicionamiento de parcela con nivelación y formación de Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	**881,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

E02CM030	**m3**	**EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS** Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio. Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprove-	
		TOTAL PARTIDA.....	**1,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E02PM030	**m3**	**EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.** Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio. Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprove-	
		TOTAL PARTIDA.....	**7,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.693 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E02EM030 m3 **EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.

TOTAL PARTIDA..... **7,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E02SA030 m3 **RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA**

Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refi-

TOTAL PARTIDA..... **12,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E02TT030 m3 **TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bas-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **2,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.694 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-02 RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO

E03ALP020 **ud** **ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60**

Arqueta enterrada no registrable, de 60x60cm. de medidas interiores y altura variable hasta desde 0,50 hasta 1,20 m, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de

TOTAL PARTIDA..... **41,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E03ALA020 **ud** **ARQUETA LADRI.REGISTRABLE 60x60cm**

Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x85 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa de registro rellenable de luz interior 500x500 mm, apta para clase de carga pesada formada por marco de ángulo de acero 70x70 y tapa con ángulo 60x60 reforzada con armadura 15x15x12;, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin inclu-

TOTAL PARTIDA..... **86,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ES24 **ud** **POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=1,60m.**

Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **453,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

E03EUA220 **ud** **SUMID.SIF.INDUSTRIAL T.P. A.INOX. 30x30 SV**

Sumidero sifónico industrial de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, tráfico pesado, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 30x30 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm. con salida al fondo mediante cesta filtro para recogica de residuos, incluso con p.p. de pe-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **112,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

S09 **ud** **GÁRGOLA ALUMINIO ANODIZADO**

Gárgola de aluminio anodizado, de 50x200x50 mm; colocación con masilla de silicona neutra; y sellado e imper-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **129,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

E20WJP040 **m.** **Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales**

Bajante rectangular de aluminio lacado, de 60x80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado, colocadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, instalada en el exterior del edificio. Incluso, conexiones, codos y piezas especiales. Según CTE-HS-5.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **13,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

E03EC130 **ud** **REGISTROS TERMINACIÓN RED**

Registro terminación de red registrable en solera de 125mm con tapa de acero inox

TOTAL PARTIDA..... **50,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

S10 **ud** **PASAMUROS PVC CIMENTACIONES, RIOSTRAS**

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.695 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suministro y colocación de pasamuros, de PVC, de 90/160/200/250 mm de diámetro y 400 mm de longitud, color
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

JHHJUU ud **Red interior de evacuación para aseo**

Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 239,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

MKKLO ud **Red interior de evacuación para aseo doble**

Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: 2 inodoros, lavabo doble, realizada con tubo
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 359,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

GHYTJTY m **Red de pequeña evacuación, empotrada**

Red de pequeña evacuación, empotrada en solera, de PVC, serie B, de 40/50 mm de diámetro, unión pegada con
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GTDGDFTTY m **TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 110mm**

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Inclu-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 15,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E03OEP290 m. **TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 125mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 17,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E02PS050 m3 **EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS**

Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 14,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS

E02TT030 m3 **TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bas-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

DFJKGHDJ ud **FOSA SÉPTICA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD**

Fosa séptica de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 2000 litros, de 1150 mm de diámetro y 2720 mm de
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 881,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.695 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA

E04CM040 **m3** **HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I**

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.
Incluso replanteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa

TOTAL PARTIDA..... **72,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E04CA040 **m3** **H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormi- gón HA-25/B/20/XCA fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 43,0 kg/m³. Incluso alambre de atar armaduras, y separadores. Incluso re- planteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado del hormi- gón, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o conte- nedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Incluso encofrado y desencofrado con madera si fuera necesario. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Excesos de hormigón en cimentaciones respecto a los teóricos etc Dicho coste estará repercutido en los precios unitarios respectivos.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
SE INCLUYE: DISPOSICIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN REGLAMENTARIAS, ACARREO DE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES A LA OBRA, AYUDAS PARA DESCARGA DEL ACERO, LIMPIEZA DE LOS EMPALMES Y ARMADURAS A COLOCAR, MONTAJE EN OBRA DE LAS ARMADURAS Y SU ATADO, EMPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS MONTADAS, COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS DE MONTAJE Y SEPARADORES, DEJAR LOS EMPALMES CON LAS LONGITUDES DEFINIDAS EN PROYECTO, RIEGO DEL SOPORTE, VIBRADO Y VIGILANCIA DEL HORMIGÓN, JUNTAS Y NIVELACIÓN

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **187,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E04MA020 **m3** **H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MAN.**

Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **232,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

0201 **kg** **Estructura metalica**

Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **2,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

0202 **ud** **Placas de anclaje tipo zpata tipo 01**

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con 4 garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, colocada.Incluido rigidizadores según plano, tala-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **167,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

0203 **ud** **Placas de anclaje zapata tipo 02**

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con cuatro garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, taladro central de 60 mm, roscado de pernos, tuerca , arandela y contratuerca. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **134,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.697 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-03A RED DE TIERRAS

AUDI 101 **ud** **RED DE TIERRAS EDIFICACIÓN**

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud (6 unidades), cable de cobre de 35 mm2 (100m), unido mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de la cimentación, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba (4 unidades). Incluso pequeño material. Totalmente instalada,

TOTAL PARTIDA..... 670,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.698 de 768

CAPÍTULO C-03C SOLERAS

AN03 m2 **HORMIGÓN LIMPIEZA PRESOLERA HM-20/P/20/IIa**

Hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza, nivelado de fondos. Incluso vertido desde camión, puesta en obra, vibrado y curado,p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Ejecución de encofrado en pozos de cimentación si fuese necesario. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.
Incluye:
-Lamina de poliestireno G-400 colocada entre el hormigon y la zahorra.
-Capa de hormigón de 8/10 cm, armado con 1 malla 20*20*6, vertido con bomba,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 9,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

SO014.3 m **ENCUENTRO CON PANEL FRIGORIFICO**

Ejecución de encuentro de solera con panel frigorifio mediante colocación de panel frigorifico PIR 200 mm, segun partición, de la misma altura de la solera (25 cm) incluso eliminación de chapa en zona de contacto con el aislamiento horizontal, y sellado con espuma. según detalle planos. Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Trabajos totalmente finalizados y certificados. Incluso limpieza final. Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SO007C m2 **AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 60**

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 60 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.
Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).
Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

BGFHFH M2 **AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 150**

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 150 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.
Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).
Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 24,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MGHKGH m2 **SOLERA INTERIOR DE HORMIGÓN ARMADO 20CM**

Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial con acabado pulido y adición de cuarzo- corindón (4kg/ m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor y 60mm de profundidad, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula de 16 m² como máximo, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Totalmente ejecutada.
- Incluye plásticos geotextiles necesarios para realizar curado de la solera.
- Incluye retirada de plásticos y limpieza de soleras mediante barredora y fregadora.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

Sin descomposición

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.693 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**20,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

SO016 **m2** **SOLERA EXTERIOR ACABADO SEMIPULIDO**

Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial semipulido de solera exterior, mediante fratasadora mecánica;incluso capa de rodadura PROSIDUR C10 con dotación de 3 a 5 kg/m2 y aplicación de liquido de curado, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del

Sin descomposición

	TOTAL PARTIDA.....	**16,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.706 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-05 CUBIERTAS

CUB1 **m2** **PANEL DE 50mm. CUBIERTA**

Suministro y montaje de cubierta en panel de 50mm, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de espuma de poliisocianurato (PIR) inyectado de 40 kg/m3 de densidad y clasificación a fuego Bs1d0; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 23,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUB2 **ml** **REMATE DE CUMBRERA TROQUELADA**

Suministro y montaje de remates de cumbrera formado por chapa de acero de 0,6mm.de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de500mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes, sellados, grú-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUB3 **ml** **FORRO CANALON SIMPLE, AISLADO**

Suministro y montaje de forro canalón simple, aislado, montado sobre viga canalón, formado por chapa de acero galvanizado de 1,50mm. de espesor y un desarrollo máximo de 1.250mm y un aislamiento intermedio a base de manta fibra de vidrio de 80,00mm. de espesor., incluido cortes, desperdicios, tapas laterales, boquillas, sellados,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 36,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUB 8 **ML** **JUNTA ESTANCA**

Suministro y colocación de junta estanca entre canalón y cubierta para mejorar el cierre en el alero.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUB4 **ml** **REMATE DE BABEROS Y CORONACION**

Suministro y montaje de remates de baberos y coronación, formado por chapa de acero de 0,6mm. de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de 400mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 10,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUB6 **ml** **MEDIOS AUX: BARAND PERIMETRAL**

Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de barandilla de seguridad.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUB7 **m2** **MEDIOS AUX: RED DE SEG**

Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de red de seguridad homologada instalada por empresa especializada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CFRR **UD** **AYUDAS Y MEDIOS AUXILIARES MONTAJE**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 617,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.703 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-06 ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES

FACHPAN **m2** **Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 44,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

FACHPANH **M2** **Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero EN TECHO**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición horizontal y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el se-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 47,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

FI06 **m2** **Trasdosado PLACO® Humedad/Barrera vapor (PPM13+PPV13+70) perfil**

Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado hidrófuga PPM13 de 12,5 mm de espesor, tipo H1 s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 50 mm, modulados a 600 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 27,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FI02 **m2** **Tabique simple PLACO® Humedad 2 caras(PPM13+BA13+70+BA13+PPM13)**

Tabique simple formado por dos placa de yeso laminado Placo® PPM13 de 13mm de espesor, tipo H1 s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso re-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 34,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FI09 **m2** **Formación de tabica PLACO® Habito/Barrera vapor (HBT13+PPV13+70)**

Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 36,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E07WA013 **ud** **AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC**

Ayuda a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, caja general de protección, línea general de alimentación, contador en fachada, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.(10% sobre instalación de electricidad).

TOTAL PARTIDA..... 247,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E07WA023 **ud** **AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANE**

Ayuda a inst de fontanería, acs y solar incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a acometida, tubo de alimentación, contador en fachada, grupo de pre-

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.702 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		sión, depósito, montantes, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpie-	
		TOTAL PARTIDA.....	**134,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E07WA033	**ud**	**AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMAT**	
		Ayuda a instalación de climatización y ventilación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpieza y me-	
		TOTAL PARTIDA.....	**189,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E07WA043	**ud**	**AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIAL.**	
		Ayuda a instalaciones especiales (PCI, telefonía, alarmas, captación de imagen/sonido, etc.), incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxilia-	
		TOTAL PARTIDA.....	**82,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.703 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-07 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

D14DAF005 **m²** **TECHO REGISTRABLE VINILO 60x60**

Techo registrable formado por placas Knauf Vinilo de 9,5 mm de espesor y acabadas en vinilo blanco de dimensiones 600x600, incluso perfilería vista de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, partida total-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 18,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

E08TAE010WA **m2** **Falso techo continuo de placas de yeso laminado. hidrofugado WA**

Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 19,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E08TAK030 **m2** **F.TECHO YESO LAM. REGIS. 60x60 PV**

Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semioculta, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados. Incluso perfiles angula-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 30,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E08TAW060 **m.** **FAJA/TABICA PERIMETRAL ESCAYOLA**

Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 20,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E27EPA020 **m2** **PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR**

Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

FLA030 **m²** **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles COMPOSIT**

Sistema de revestimiento para fachada ventilada, con panel composite ALUCOBOND o similar de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también perfiles de aluminio a lo largo de los pliegues verticales y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera, colocada mediante el sistema de bandejas horizontales sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas y piezas especiales.
DICHA ESTRUCTURA SE COLOCARÁ SOBRE UNA ESTRUCTURA AUXILIAR DE ACERO LAMINADO INCLUIDA EN LA PARTIDA

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 134,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.704 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-08 SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS

RS3.01 m² **RECREC.MORTERO ANHIDRITA P/SUELO RADIANTE**

Recrecido de mortero autonivelante en base anhidrita designación CA-C20_F4 tipo Classic de Anhidritec de 6 cm de espesor total, de conductividad térmica 2.5 W/mK, 20 MPa de resistencia a compresión a 28 días, de hasta 1000 m2 sin juntas (300 m2 en suelos radiantes), fluidez 27±2cm, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003 y aplicado mediante bombeo por aplicadores certificados por la marca, con preparación de obra previa, curado y lijado/pulido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 8,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

RA01 m² **Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 c**

Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 cm, 20 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 color gris,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 23,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

RS3.03 m² **PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO TIPO C2**

Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 60x60 cm, 25 €/m² (PVP), capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, incluida la p.p de rodapié de DM lacado en blanco

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 34,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

REM Y ml **REMATE ENTRE PAVIMENTOS INOX**

Remate con perfil de acero inox entre pavimentos. empotrado. Totalmente terminado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 30,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.705 de 768

CAPÍTULO C-10 CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

L01.06 **Ud** **PUERTA DE PASO DE CHAPA 90x210 EI30**

Puerta metálica cortafuegos de dos hojas de dimensiones 900x2100 mm (medida de paso libre); homologada EI2-30; formada por marco en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, junta intumescente alrededor del marco, hojas de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y cámara intermedia rellena de material aislante ignífugo, tipo panel lana de roca de 55 mm de espesor (160 kg/m2) o equivalente. Incluye patillas metálicas para fijación en obra, maneta metálica forrada de poliamida en negro conforme a UNE-EN 179 y bombín conforme a UNE-EN 12209. Puerta con acabado lacado al horno en color blanco RAL 9002, 9010 ó similar. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. Incluye ayudas y recibidos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 321,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PC2 **ud** **PUERTA CORREDERA DE CÁMARA 2,00 x 2,40**

Puerta corredera isoterma de accionamiento eléctrico para régimen de temperatura 0ºC. Marco especial para panel. Acabado en chapa de acero lacado ambas caras. Con núcleo de espuma de poliuretano de alta densidad. Guías y herrajes en acero inoxidable. Hoja de 120 mm. de espesor con núcleo de poliuretano. De 3.000 x 3.000 mm. de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.674,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

PE **ud** **PUERTA PRACT.LACADO COLOR 1H**

Puerta de aluminio, serie Millennium 2000 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 45 mm y marco de 45 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire pendiente de clasificación, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 666,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

L02.2 **m2** **Fijo de aluminio COR 70 INDUSTRIAL**

Suministro y colocación de ventana fija de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Refuerzo ref: 1700 en travesaños verticales. Marco con una profundidad de 70 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC. Tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Totalmente montada y probada.

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.705 de 768

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 90,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

L02.3 **m²** **Carpintería de aluminio COR 70 INDUSTRIAL 1H Oscilob.**

Suministro y colocación de carpintería abisagrada de 1 hoja oscilobatiente de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.
-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Totalmente montada y probada.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 160,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

L03.3 **m²** **CLIMALIT PLUS SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2**

Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 53,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.703 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-11 CARPINTERÍA DE MADERA

L01.08 Ud **PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x72,5cm**

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.

Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 228,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

L01.09 Ud **PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x92,5cm**

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.

Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 237,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

L01.10 Ud **PUERTA INTERIOR CORREDERA 92,5x203cm**

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con rebaje de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla pa-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 241,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

L01.10B Ud **CASETON PARA PUERTA CORREDERA**

Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 100x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, con malla metálica, de mayor altura y anchura que el armazón, para el refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, fijada al armazón con clips; colocación en pared de fá-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 216,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

L01.16 ud **CERRADURA EN PUERTA DE MADERA**

Suministro y colocación de cerradura en puerta abatible o cerredera.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 30,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FI07 Ud **Puerta de cabina tab. resinas fenolicas 70x180**

Puerta de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formada por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, dimensión de la hoja 70x180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, cerradura con visor libre ocupado, tres bisagras por puerta, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a frentes del mismo material y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 116,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FI08 m² **Frente y división cabina tab. Resinas fenólicas h200 cm**

Frente y división interior de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formado por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, altura del tablero 180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a tabiquería mediante U de inox, y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable, incluso instalación y medios auxiliares, según documentación gráfica y especificaciones del fabricante.

Sin descomposición

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.703 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**116,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.703 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-12 ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS

E16AZA010 **m2** **ESPEJO PLATEADO 3 mm.**

Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso canteado perimetral, taladros, tornillos y grapas de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 39,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E16AZA011 **ud** **ESPEJO PARA DISCAPACITADOS**

Espejo reclinable para discapacitados, rehabilitación y tercera edad, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 267,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E21MC120A **ud** **CONJUNTO AYUDAS DISCAPACITADOS**

Conjuntos de elementos de ayuda a discapacitados compuesto por:
ASIENTO ABATIBLE PARA DUCHA.
Estructura en acero galvanizado recubierto de nylon estampado. D36x36 mm reforzada con alma de acero anticorrosivo. Base de aluminio extruido, tanto la base como el soporte están recubiertos de nylon estampado. Base 240 x 240 mm con 4 orificios para montaje a pared. Incluye 4 cubretornillos de nylon. Asiento compuesto de láminas de nylon. Peso max. 150 Kg.
Dimensiones: 240x450x400
ASIDERO EN "L"
Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3mm, con alma continua en aluminio, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D.77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para ducha. Aplicación derecha e izquierda. Con soporte ducha. Peso máx. 150 Kg
Dimensiones: A 320 (400)
B 720 (800)
ASIDERO ABATIBLE.
Tubo en nylon extruido sin soldadura D. 36 mm x 3 mm, con alma de aluminio D. 30 x 3.2 mm; placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo, mecanismo móvil en aluminio fundido, tanto la placa como el mecanismo están revestidos de nylon estampado. La placa tiene cuatro taladros para fijación a pared. 4 tapones de nylon cubretornillos . El mecanismo de movimiento con muelle permite maniobrar el brazo con un mínimo esfuerzo y evita la recaída del mismo. Peso máximo 120 Kg.
Dimensiones: A 700
ASIDERO HORIZONTAL
Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3 mm, con alma continua en aluminio, D. 30 x 3.2 mm, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D. 77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para inodoro. Peso máximo 150 Kg.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 548,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.716 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-14 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

ICR015b m **Conducto circular de 125 mm de diámetro**

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

TOTAL PARTIDA..... **13,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

ICR015d m **Conducto circular de 150 mm de diámetro**

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.

TOTAL PARTIDA..... **15,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IVM021 Ud **Boca de extracción , BOC-125**

Boca de extracción de aire autorregulable BOC-125 o similar, de caudal de extracción regulable; para instalación en cuartos de baño o aseos; fabricadas en chapa de acero recubierta con pintura epoxi de color blanco. Totalmente instalada; i/p.p. de manguito de conexión D=125 mm con junta de goma, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

TOTAL PARTIDA..... **13,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ICR050cb Ud **Rejilla de retorno de 200x100 mm**

Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles horizontales, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RSDR045010BTX "AIRZONE", fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

TOTAL PARTIDA..... **5,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICM010 Ud **Convector mural eléctrico 750 W**

Convector mural eléctrico, de 750 W de potencia eléctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical.
Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

TOTAL PARTIDA..... **24,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FSDFS UD **Convector mural eléctrico 1500 W**

Convector mural eléctrico, de 1500 W de potencia eléctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical.
Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **47,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICN015 m **Línea frigorífica con tubería doble aislada.**

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.713 de 768

Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 3,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ICN012 **kg** **Carga de gas refrigerante.**

Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.
Incluye: Carga del gas refrigerante.
Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según es-

TOTAL PARTIDA..... 5,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GDGDGDK **ud** **Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, siste**

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exte-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 792,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

HJGFHJF **u** **caja ventilación S&P UVF-400/160**

Cajas de ventilación con filtros integrados, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de lana mineral de 30 mm de espesor, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás.
Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±10% 50/60Hz, IP44, rodamientos a bolas, protector térmico, interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad y entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V.
Todos los modelos tienen capacidad para el montaje de hasta 3 filtros.
Filtros
- Versión F7: Suministrada con filtro F7.
Es posible añadir un segundo filtro de alta eficacia y un prefiltro, ambos accesorios.
- Versión con filtro F7 + filtro F9.
Es posible añadir un prefiltro (accesorio).
Sistema de montaje de filtros de alta eficacia con brazos de apriete que se adaptan al grosor de uno o dos filtros.
Gracias a los pomos roscados es posible realizar un buen apriete entre filtro y bastidor, minimizando el by-pass de aire exterior al filtro habitual en los filtros montados mediante guías.
Para poder alargar la vida útil de los filtros de alta eficacia, se recomienda

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.712 de 768

añadir un prefiltro (G4 o M5),
suministrado como accesorio.
Eficacias de filtración según ISO-16890
de la versión F7+F9: ePM10=99,5%,
ePM2,5=98,5%, ePM1=96,2%.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 404,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

HJFGYUTY u Ventiladores helicocentrífugos TD-250/100

Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, extremadamente silenciosos, fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para reforzar la estanqueidad. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15%/50-60Hz, claseB, IP44, rodamientos a bolas y caja de bornes externa. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa de 0-10V. Capacitados para trabajar de -20 a +40ºC. Indicados para solucionar múltiples problemas de ventilación en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales, donde el bajo nivel sonoro sea un elemento importante de confort, especialmente en instalaciones donde el extractor debe estar muchas horas en funcionamiento, lo que reportará un importantísimo ahorro de energía, o en aquéllas que requieran un sistema de ventilación adaptado a la demanda que implique un control mediante sensors externos. Marca S&P modelo TD-250/100 SILENT ECOWATT (230V 50/60) RE. Total-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 141,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IVV020h m Conducto vertical circular helicoidal, de 200 mm

Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

TOTAL PARTIDA..... 6,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

IVM060 Ud Sombrerete de 200 mm de diámetro exterior en cubierta

Sombrerete contra la lluvia de chapa galvanizada, para conducto de salida de 200 mm de diámetro exterior en cubierta, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto.
Incluye: Replanteo. Colocación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 69,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.713 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

FONT.05 **m** **Tubería enterrada de Polietileno PE 100 DN40 16 atm.**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 140 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 44,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

IFB020 **Ud** **Arqueta de paso.**

Arqueta de paso prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación de la tapa y los accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

TOTAL PARTIDA..... 25,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E20VFL160b **u** **VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1"**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1", PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcio-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 14,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

IFI005c **m** **Tubería para instalación interior, de 25 mm de diámetro**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 3,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IFI008 **Ud** **Llave de paso de 3/4"**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".

Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de

TOTAL PARTIDA..... 8,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E22TAE050 **ud** **TERMO ELÉCTRICO 150 l.**

Termo eléctrico de 150 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de

TOTAL PARTIDA..... 112,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FONT61.22 **m** **Coquilla de espuma elastomérica 25 mm D=20 mm**

Aislamiento térmico flexible de tubebía para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FONT52.03 **u** **Grifo 1/2"**

Suministro e instalación de Grifo con llave de corte recta de 1/2" y racor de conexión a manguera. Totalmente

Sin descomposición

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.714 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**11,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E20XAT090 **u** **INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A DUCHA**

Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para ducha, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	**110,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E20XAT020 **u** **INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**

Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tu-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	**110,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E20XAT040 **u** **INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**

Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	**91,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E20XET050 **u** **INSTALACIÓN PEX-A FREGADERO**

Instalación completa de fontanería y saneamiento de local asimilable a cocina, dotado de fregadero; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones conectadas a red por tes, bajantes aparato, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	**110,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.715 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-13A APARATOS SANITARIOS

E21ALS020 **ud** **LAV.MINUSV.RECLINABLE G.GERONT.**

Lavabo especial reclinable para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, y con estribo de fijación al muro, provisto de movimiento mecánico con barra neumática frontal, incluso con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe flexible de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de1/2", instalado y fun-

TOTAL PARTIDA..... **597,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E20IIDPAV80 **ud** **ROCIADOR Y GRIFO DUCHA**

Conjunto de rociador y pulsador temporizado para ducha, montaje mural, rociador antivandálico, con regulador au-

TOTAL PARTIDA..... **59,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E21ANS030 **ud** **INODORO MINUSV.SUSP.**

Inodoro especial para minusválidos de porcelana vitrificada blanca, con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa

TOTAL PARTIDA..... **285,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E21ANB010 **ud** **INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL COL.**

Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20

TOTAL PARTIDA..... **161,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HFHFHF **ud** **LAVABO COMUNITARIO INOX 120**

Lavabo mural COMUNITARIO, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 120x50 cm, de 1 cubeta de 145 mm de altura, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada para 4 puestos, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segun-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **246,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

GHJGJG **ud** **PLATO DE DUCHA DE RESINA 120X80**

Plato de ducha cuadrado, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 1200x800x40 mm enrrasado con el pavimento, con válvula

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **325,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.716 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-17 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT

MAXEL66 Ud **CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA UR-CPM2E4**

CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA trifasico marca CLAVED modelo CD-A-TtEI-IB 250 o equivalente, compuesta por:
Caja de protección y medida tipo A-TtEI-IB, Para contadores trifásicos electrónicos multifunción con interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A y pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Envolvente fabricada en poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio, color gris RAL 7035.
Protección contra polvo y agua IP43 y contra impactos IK10.
Doble aislamiento.
Auto extinguible a 960º.
Clase térmica del poliéster 105º.
Resistente a las principales agresiones químicas, ambientales y a la acción de los UV.
Cierre mediante tres puntos, cerradura normalizada Gas Natural Fenosa.
Tejadillo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, rejilla anti-insectos.
Doble fondo con troqueles realizados.
Pantalla transparente y aislante con elementos para su precintado.
Interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A.
Bloque bornes comprobación de 10 elementos.
3 Pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Placa de señalización de riesgo eléctrico.
Cableado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 535,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MGBT01 ud **Cuadro general de baja tension**

Cuadro general de mando y protección (CGBT) para Servicios Comunes s/ esquema unifilar.* Envolvente :HAGER.* Aparamenta : HAGER.* Cableado : 07Z1-k (Pirelli o General Cable)* Bancada: Tubo de 40 y 30 cm de altura, con dos capas de imprimacion. Reserva minima 30 %.P.P. de cableado auxiliar, embarrado, puerta plena con cerradura, embarrado, zócalo para apoyo, tapas placas ciegas, distribuidores, polybloc, etiquetas identificativas de circuitos. Completo e instalado de acuerdo con su Esquema Unifilar, Planos, Memoria y Pliego de Condiciones, in-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.767,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

BAR9.3.1 Ud **Caja Puesto de trabajo**

Caja para toma de datos doble electrificada CIMA SIMON de empotrar de dos filas cima, con caja de empotrar, tapa, bastidores, portaetiquetas, tornillos y tacos.
* Cuatro bases de enchufe schuko 2p+T 16A: 2 blancas y 2 rojas.
* Dos huecos para toma RJ45 8 contactos.
PP de cableado flexible Cu 2,5 mm 07Z1-K y tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm .

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 82,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CSA.20.02.73 ud **Detector de presencia 360º**

Conjunto para deteccion de movimiento, Temper BRG Luxomat PD3-FP, instalacion en falso techo, el conjunto está formado por detector de movimiento y rele. i/p.p. de montaje, caja de derivacion, cableado y pequeño material.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 70,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CSA.20.02.69 ud **Base de enchufe Schuko Simon 270 (07Z1-K)**

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 19,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.715 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CSA.20.02.66 **ud** **Punto de luz/Interruptor Simon 270 (07Z1-K)**

Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos,nterruptor unipolar, de intensidad asignada 10 A, tensión asignada 250 V, serie Sky Niessen "NIESSEN" formado por mecanismo para interruptor unipolar (1P), referencia 8101, tecla para interruptor/conmutador, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8501 BL y marco embellecedor para 1 elemento, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8571.1 BL. Instalación empotrada; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 16,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FHFHF **Ud** **Downlight 8w**

Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 120 mm de diámetro y 41 mm de altura, de 8 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie. Incluso 4 m de cableado de conexion

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 20,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

MGBTA06 **Ud** **Downlight 18w**

Downlight de la marca Disano modelo Eco Lex 3 21W y 2190lm CRI90 4000K, en color blanco, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente insta-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 26,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

MGBTA03 **Ud** **Luminaria Empotrar Panelt 60x60 34W**

Luminaria para empotrar dimensiones 60x60 modelo Panelt hp de Disano, potencia 34W UGR 19 4000K, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 31,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

MGBTA01 **Ud** **Pantalla estanca**

Luminaria tipompantalla estanca con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 64 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 3000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6280 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios de anclaje, replanteo, conexionado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 89,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

MGBTA02 **Ud** **Proyecto exterior Rodio 129 W**

Proyector de exterior modelo 1898 Rodio de haz de luz asimétrico, de la marca Disano de potencia 129W y flujo luminoso 13.326 lm, Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 159,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

BAA3.7 **Ud** **Luminaria emergencia 350 l**

Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 350 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. incluyendo cableado, caja de conexión, accesorios de montaje, anclaje, etc. Totalmente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 54,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

TUB001 **ud** **Instalacion telefonia y datos**

P.A. instalación de telecomunicaciones laboratorio formada por cableado UTP cat. 6 bajo tubo corrugado cero haló-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 571,16

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.718 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

GJGJ **Ud** **cableado interior**

Re de cableado interior según necesidades de proyecto y esquema unifilar

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **1.666,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

AAG0516 **ud** **Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica.**

Legalización y puesta en marcha de la instalación de eléctrica de BT para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificados, pruebas, tasas, necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonomicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **249,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.716 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-16 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

pci11 Ud **Central de detección y alarma de incendios analógica**
Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de con-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 249,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

pci14 Ud **Fuente de alimentacion**
Fuente de alimentación de 24V 2Ah con baterias, completa e instalada.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 87,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

BAR6.1.4 Ud **Pulsador de alarma rearmable IP67**
Pulsador analógico, de color rojo con aislador de cortocircuito interno, completo con caja de montaje. Rearmable por mediación de elemento deformable. Con LED rojo de indicación de alarma. Dimensiones 89x88x58mm. Com-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 46,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

pci19 Ud **Sirena analógica para montaje en pared de color rojo con 32 tono**
Sirena con flash analógica IP65, alimentada por el lazo, de alto nivel sonoro con 100 dB de salida. Sincronización
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 64,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

pci23 Ud **Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia**
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE, certificado AENOR. De Tecno Envases
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 20,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

pci24 Ud **Extintor de nieve carbonica CO2, de 5 kg**
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 42,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

pci20 ml **Manguera apantallada 2x1,5 libre de halógenos pantalla aluminio**
Manguera apantallada 2 x 1,5 mm2, no propagador de llama, cumple con UNE-20.432.1, aislamiento conductor polietileno sólido, pantalla de aluminio Mylar, cubierta exterior en goma acrílica color rojo, libre de halógenos. Com-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

pci22 ml **Tubo PVC rígido M-25**
Tubo de PVC rígido PG-16, (M-25), libre de halógenos. Incluso p.p. de cajas de derivación. Totalmente instalado.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

TBCE002 ml **tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm**
Ml. tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm. Para distribución de alumbrado y otros, incluso p.p. De abrazaderas, manguitos de empalme,etc. Instalacion y materiales s/RD842/2002. Totalmente instalado.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

pci25 Ud **Señal luminiscente para pulsador**
Señal luminiscente para Pulsador. Completamente instalada.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

pci27 Ud **Señal luminiscente para EXTINTOR**
Señal luminiscente para EXTINTOR. Completamente instalada.

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.726 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **3,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

pci28 **Ud** **Señal luminiscente para S. EMERG o EVACUACIÓN**

Señal luminiscente para SALIDA, S. EMERG. o DIRECCION EVACUACION. Completamente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **3,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EFR **ud** **LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA INST. P.C.I.**

Legalización y puesta en marcha de la instalación de protección contra incendios para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificado de la instalación visado por técnico de la empresa instaladora, pruebas, tasas etc., necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, auto-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **178,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.728 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-18 URBANIZACIÓN EXTERIOR

GHJU ud **ARQUETAS**

Arqueta de registro de paso, en canalización externa enterrada de ICT de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 129,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

FGTYU ml **CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD**

Suministro e instalación enterrada de canalización, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación, formada por 2 tubos (1 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, incluso p.p de zanja de 60x60 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 25,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

NVFGNVG ml **CANALIZACIÓN ENTERRADA T POLIET**

Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 2 o 3 tubos de polietileno de diferentes diámetros (50/63/125/160 mm de diámetro), suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x45 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía. El precio incluye la excavación y el

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 30,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

R18.2 m **BORDILLO - RECTO - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5)**

Bordillo - Recto - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estruc-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 18,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.728 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-20 CONTROL DE CALIDAD

ENS ud **RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN**

Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y EHE-08, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 33,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ENSF ud **ENSAYO SOBRE FERRALLA**

Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta de acero UNE-7474, incluyendo:
- Límite elástico (0,2 %)
- Carga rotura
- Alargamiento de rotura
- Diagrama cargas-deformaciones
- Ensayo doblado-desdoblado,UNE-36065, UNE-36068
- Determinación características geométricas,sección equivalente, de una barra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 38,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ESDR ud **ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS**

Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 27,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

TRF ud **DENSIDAD IN SITU**

Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.723 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-21 GESTIÓN DE RESIDUOS

GES RES **ud** **GESTIÓN DE RESIDUOS S/PLAN**
Gestión de residuos s/plan proyecto

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.290,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.724 de 768

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C-22 SEGURIDAD Y SALUD

SEGYSAL **ud** **SEGURIDAD Y SALUD**

Seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4.080,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.725 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.726 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta la distancia marcada en planos.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Incluso contador de fontanería.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00			
							1,00	107,09	107,09

01.02 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado en cualquier tipo de terreno. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00			
							1,00	178,49	178,49

01.03 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CAMPAMENTO DE OBRA**

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Nota: Dará servicio a las casetas anteriormente mencionadas.
- Caseta para Dirección Facultativa
- Caseta de control y vigilancia
- Caseta para sala de reuniones
- Caseta para Coordinación de Seguridad y Salud.

Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

		1				1,00			
							1,00	249,89	249,89

01.04 **m** **VALLADO PROVISIONAL CON PANELES METÁLICOS**

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.
Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	70,00			70,00			
							70,00	7,85	549,50
01.05	**m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**								
	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión. El precio incluye la tala de árboles y el transporte de los materiales retirados.								
	Medición en m2	1	700,00			700,00			
							700,00	0,73	511,00
01.06	**ud REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO PARCELA**								
	Replanteo general de las actuaciones a realizar y acondicionamiento de parcela con nivelación y formación de pendientes para una parcela de 16.182,75 m2								
		1				1,00			
							1,00	881,02	881,02
01.07	**m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS**								
	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio. Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.								
	Nivelado parcela	1	274,60		0,30	82,38			
	Cajeado zona urbanizada	1	274,60		0,40	109,84			
	Zona cámaras	1	80,00		0,30	24,00			
	Varios	1	25,00			25,00			
							241,22	1,16	279,82
01.08	**m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.**								
	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.								

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.728 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.								
	Zapatas								
	z1	4	2,00	1,30	0,70	7,28			
	z2	2	1,30	2,00	0,70	3,64			
	z3	4	1,20	1,20	0,70	4,03			
	exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00			
							16,95	7,54	127,80
01.09	**m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO**								
	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos, zapatas y vigas centradoras y de atado, hasta una profundidad indicada en medición en cualquier tipo de terrenos de los marcados por el Estudio Geotécnico, desde las plataformas generadas una vez realizada la explanación con los suelos estabilizados y una vez añadida la capa de zahorras y según zonas con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fon- do de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, reti- rada de los materiales excavados y carga a camión, transporte a vertedero y canon de vertido. Incluso p/p de, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Como la partida se ejecuta después del relleno a base de zahorras, esta partida incluye la excavación de las mismas hasta la cota superior de cimentación (en medición se coloca en un apartado diferente). Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio. Las mediciones están realizadas según documentación gráfica sin considerar mermas por recortes o desaprovechamiento, el contratista debe considerar este impacto en el precio unitario.								
	zunchos atado								
	VR	4	5,75	0,50	0,60	6,90			
		4	5,10	0,50	0,60	6,12			
		2	4,88	0,50	0,60	2,93			
							15,95	7,54	120,26
01.10	**m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA**								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.								
	Zona de actuación	1	274,60		0,40	109,84			
	losa fosa	1	1,00	2,00	0,20	0,40			
	acceso	1	400,00		0,30	120,00			
							230,24	12,88	2.965,49
01.11	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
							0,00	2,88	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**5.970,36**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.728 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO

02.01 **ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60**

Arqueta enterrada no registrable, de 60x60cm. de medidas interiores y altura variable hasta desde 0,50 hasta 1,20 m, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación, y el relleno perimetral posterio, s/ CTE-HS-5.

		1				1,00			
							1,00	41,66	41,66

02.02 **ud ARQUETA LADRI.REGISTRABLE 60x60cm**

Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x85 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa de registro rellenable de luz interior 500x500 mm, apta para clase de carga pesada formada por marco de ángulo de acero 70x70 y tapa con ángulo 60x60 reforzada con armadura 15x15x12;, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluyendo la excavación, y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

		3				3,00			
							3,00	86,52	259,56

02.03 **ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=1,60m.**

Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, mortero para sellado de juntas y lubricante para montaje.

		1				1,00			
							1,00	453,29	453,29

02.04 **ud SUMID.SIF.INDUSTRIAL T.P. A.INOX. 30x30 SV**

Sumidero sifónico industrial de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, tráfico pesado, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 30x30 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm. con salida al fondo mediante cesta filtro para recogica de residuos, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.

		4				4,00			
							4,00	112,38	449,52

02.05 **ud GÁRGOLA ALUMINIO ANODIZADO**

Gárgola de aluminio anodizado, de 50x200x50 mm; colocación con masilla de silicona neutra; y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.

		4				4,00			

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.736 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	129,61	518,44
02.06	**m. Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales**								
	Bajante rectangular de aluminio lacado, de 60x80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado, colocadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, instalada en el exterior del edificio. Incluso, conexiones, codos y piezas especiales. Según CTE-HS-5.								
	Bajantes								
	nave	4	4,20			16,80			
							16,80	13,26	222,77
02.07	**ud REGISTROS TERMINACIÓN RED**								
	Registro terminación de red registrable en solera de 125mm con tapa de acero inox								
		2				2,00			
							2,00	50,50	101,00
02.08	**ud PASAMUROS PVC CIMENTACIONES, RIOSTRAS**								
	Suministro y colocación de pasamuros, de PVC, de 90/160/200/250 mm de diámetro y 400 mm de longitud, color gris para cimentaciones, riostras, paneles								
		3				3,00			
							3,00	6,04	18,12
02.09	**ud Red interior de evacuación para aseo**								
	Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de polipropileno para la red de desagües.								
	Aseo accesible	1				1,00			
							1,00	239,17	239,17
02.10	**ud Red interior de evacuación para aseo doble**								
	Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: 2 inodoros, lavabo doble, realizada con tubo de polipropileno para la red de desagües.								
		1				1,00			
							1,00	359,12	359,12
02.11	**m Red de pequeña evacuación, empotrada**								
	Red de pequeña evacuación, empotrada en solera, de PVC, serie B, de 40/50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.								
	CÁMARA	1	6,00			6,00			
		1	2,00			2,00			
	LABORATORIO	4	1,00			4,00			
							12,00	5,64	67,68
02.12	**m TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 110mm**								
	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje y excavación de zanja.								
	SAN PROCESO	1	7,50			7,50			
		1	3,50			3,50			
		1	5,60			5,60			
		1	3,40			3,40			
		1	5,70			5,70			
		1	4,00			4,00			
	SAN LABORATORIO	1	5,00			5,00			
		1	3,50			3,50			
		1	3,00			3,00			
							41,20	15,10	622,12

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.733 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.13	**m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 125mm**								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Residuales	1	4,00			4,00			
		1	1,00			1,00			
							5,00	17,64	88,20
02.14	**m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS**								
	Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Arquetas	1	1,00	1,00	0,80	0,80			
	Pozo registro	1	1,50	1,50	1,80	4,05			
							4,85	14,01	67,95
02.15	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	De pozos de san	1	4,85		0,50	2,43			
							2,43	2,88	7,00
02.16	**ud FOSA SÉPTICA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD**								
	Fosa séptica de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 2000 litros, de 1150 mm de diámetro y 2720 mm de altura, para 10 usuarios (H.E.).según UNE-EN 12566-1, para tratamiento primario de aguas residuales.								
		1				1,00			
							1,00	881,02	881,02
	TOTAL CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO.....								**4.396,62**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.732 de 768

CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA

03.01 **m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I**

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.
Incluso replanteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.

Zapatas					
z1	4	2,00	1,30	0,10	1,04
z2	2	1,30	2,00	0,10	0,52
z3	4	1,20	1,20	0,10	0,58
exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00
zunchos atado					
VR	4	5,75	0,50	0,10	1,15
	4	5,10	0,50	0,10	1,02
	2	4,88	0,50	0,10	0,49
					6,80	72,50	493,00

03.02 **m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.M.ENCOF.**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormi- gón HA-25/B/20/XCA fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 43,0 kg/m³. Incluso alambre de atar armaduras, y separadores. Incluso re- planteo de niveles, vertido, vibrado, extendido y nivelado del hormi- gón, Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y co- lectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o conte- nedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Incluso encofrado y desencofrado con madera si fuera necesario. Totalmen- te terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa
Excesos de hormigón en cimentaciones respecto a los teóricos etc Dicho coste estará repercutido en los precios unitarios respectivos.
Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.
SE INCLUYE: DISPOSICIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN REGLAMENTARIAS, ACARREO DE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES A LA OBRA, AYUDAS PARA DESCARGA DEL ACERO, LIMPIEZA DE LOS EMPALMES Y ARMADURAS A COLOCAR, MONTAJE EN OBRA DE LAS ARMADURAS Y SU ATADO, EMPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS MONTADAS, COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS DE MONTAJE Y SEPARADORES, DEJAR LOS EMPALMES CON LAS LONGITUDES DEFINIDAS EN PROYECTO, RIEGO DEL SOPORTE, VIBRADO Y VIGILANCIA DEL HORMIGÓN, JUNTAS Y NIVELACIÓN DEL ACABADO, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN, COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO NECESARIO, LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO.

Zapatas					
z1	4	2,00	1,30	0,60	6,24
z2	2	1,30	2,00	0,60	3,12
z3	4	1,20	1,20	0,60	3,46
exceso excavación por cimentación en pozos según EG	1	2,00			2,00
zunchos atado					
VR	4	5,75	0,50	0,50	5,75
	4	5,10	0,50	0,50	5,10
	2	4,88	0,50	0,50	2,44
					28,11	187,46	5.269,50

03.03 **m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MAN.**

Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.733 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.								
	cerramiento parcela	1	72,50	0,25	0,50	9,06			
		1	35,00	0,25	0,50	4,38			
		1	35,00	0,25	1,65	14,44			
	a deducir	-1	8,50	0,25	1,65	-3,51			
		-1	2,40	0,25	1,65	-0,99			
	suplementos	1	0,55	0,25	0,80	0,11			
		1	1,10	0,25	0,80	0,22			
		1	5,10	0,25	0,80	1,02			
							24,73	232,43	5.747,99
03.04	**kg Estructura metalica**								
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de fosfato de zinc y pintura de acabado, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	HE 180 B	10	4,000		51,260	2.050,400			
	IPE 220, Simple con cartelas	2	11,440		26,220	599,914			
	IPE 180	4	5,720		18,760	429,229			
	SHS 60x3,0	10	15,180		5,180	786,324			
	SHS 100x3,0	8	11,500		8,950	823,400			
		8	15,180		8,950	1.086,888			
	REMATES Y DESPUNTES	1	200,000			200,000			
							5.976,16	2,07	12.370,65
03.05	**ud Placas de anclaje tipo zpata tipo 01**								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con 4 garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, colocada.Incluido rigidizadores según plano, taladro central de 60 mm, roscado de pernos, tuerca , arandela y contratuerca. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
		6				6,000			
							6,00	167,06	1.002,36
03.06	**ud Placas de anclaje zapata tipo 02**								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 340x340x15 mm. con cuatro garrotas de acero corrugado B500S de 16 mm. de diámetro , soldadas, i/taladro central, taladro central de 60 mm, roscado de pernos, tuerca , arandela y contratuerca. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
		4				4,000			
							4,00	134,94	539,76
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA								**25.423,26**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.734 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED DE TIERRAS									
04.01	**ud RED DE TIERRAS EDIFICACIÓN**								
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud (6 unidades), cable de cobre de 35 mm2 (100m), unido mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de la cimentación, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba (4 unidades). Incluso pequeño material. Totalmente instalada, montaje y conexionado, según planos.								
	EDIFICIO	1	1,00			1,00			
							1,00	670,05	670,05
	TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE TIERRAS.....								**670,05**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.735 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SOLERAS									
05.01	**m2 HORMIGÓN LIMPIEZA PRESOLERA HM-20/P/20/IIa**								
	Hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza, nivelado de fondos. Incluso vertido desde camión, puesta en obra, vibrado y curado,p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Ejecución de encofrado en pozos de cimentación si fuese necesario. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.								
	Incluye:								
	-Lamina de poliestireno G-400 colocada entre el hormigon y la zahorra.								
	-Capa de hormigón de 8/10 cm, armado con 1 malla 20*20*6, vertido con bomba,								
	Acabado superficial llaneado								
	tODA LA EDF	1	183,60			183,60			
							183,60	9,14	1.678,10
05.02	**m ENCUENTRO CON PANEL FRIGORIFICO**								
	Ejecución de encuentro de solera con panel frigorifio mediante colocación de panel frigorifico PIR 200 mm, segun partición, de la misma altura de la solera (25 cm) incluso eliminación de chapa en zona de contacto con el aislamiento horizontal, y sellado con espuma. según detalle planos. Incluso p/p de materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo (medios auxiliares), medidas de protección individual y colectivas, pruebas previas necesarias antes de comenzar los trabajos. Incluso retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y pago de canon de vertido. Trabajos totalmente finalizados y certificados. Incluso limpieza final. Totalmente terminado conforme al criterio de la Dirección Facultativa.								
	Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.								
		2	15,15			30,30			
		2	6,93			13,86			
							44,16	5,64	249,06
05.03	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 60**								
	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 60 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.								
	Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).								
	Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada								
	Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.								
	ADMINISTRACIÓN	1	49,77			49,77			
	LAB +SALA PRODUCCIÓN	1	60,00			60,00			
							109,77	12,39	1.360,05
05.04	**M2 AISLAMIENTO TÉRMICO XPS 150**								
	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por planchas rígidas DANOPREN 500 de espuma de poliestireno extruido (XPS) o equivalente, de 150 mm de espesor, con una conductividad térmica declarada ?D = 0,034 W/m·K; clasificación de reacción al fuego Euroclase E, según la norma EN 13501-1.								
	Colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).								
	Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante incluso p.p. de elementos de fijación, corte y colocación; según CTE. Totalmente acabado. Medida la superficie ejecutada								
	Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.								
	solera interior	1	73,83			73,83			
							73,83	24,67	1.821,39

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.736 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	**m2 SOLERA INTERIOR DE HORMIGÓN ARMADO 20CM**								
	Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial con acabado pulido y adición de cuarzo- corindón (4kg/ m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor y 60mm de profundidad, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula de 16 m² como máximo, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Totalmente ejecutada. - Incluye plásticos geotextiles necesarios para realizar curado de la solera. - Incluye retirada de plásticos y limpieza de soleras mediante barredora y fregadora. Incluye medios auxiliares y de elevación en todas las partidas. Tajo totalmente limpio.								
	solera interior	1	73,83			73,83			
							73,83	20,23	1.493,58
05.06	**m2 SOLERA EXTERIOR ACABADO SEMIPULIDO**								
	Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIIa+Qa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada 20.20.8 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial semipulido de solera exterior, mediante fratasadora mecánica;incluso capa de rodadura PROSIDUR C10 con dotación de 3 a 5 kg/m2 y aplicación de liquido de curado, incluso lámina de LDPE (Polietileno de Baja Densidad) de 800 galgas (200 micras) con un gramaje de 180 gr/m2 y apoyada sobre capa base granular de de zahorra artificial ZA2. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera, aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Totalmente ejecutada.								
	ACERA PERIMETRAL	1	90,00			90,00			
							90,00	16,74	1.506,60
	TOTAL CAPÍTULO 05 SOLERAS								**8.108,78**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.737 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CUBIERTAS									
06.01	**m2 PANEL DE 50mm. CUBIERTA**								
	Suministro y montaje de cubierta en panel de 50mm, formado por dos chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor, con un aislamiento intermedio a base de espuma de poliisocianurato (PIR) inyectado de 40 kg/m3 de densidad y clasificación a fuego Bs1d0; incluido p.p. de tapajuntas del mismo material,cumbrera interior, cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.								
		1	173,24			173,24			
							173,24	23,09	4.000,11
06.02	**ml REMATE DE CUMBRERA TROQUELADA**								
	Suministro y montaje de remates de cumbrera formado por chapa de acero de 0,6mm.de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de500mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.								
		1	15,25			15,25			
							15,25	12,52	190,93
06.03	**ml FORRO CANALON SIMPLE, AISLADO**								
	Suministro y montaje de forro canalón simple, aislado, montado sobre viga canalón, formado por chapa de acero galvanizado de 1,50mm. de espesor y un desarrollo máximo de 1.250mm y un aislamiento intermedio a base de manta fibra de vidrio de 80,00mm. de espesor., incluido cortes, desperdicios, tapas laterales, boquillas, sellados, soldado y accesorios de fijación.								
		2	15,25			30,50			
							30,50	36,63	1.117,22
06.04	**ML JUNTA ESTANCA**								
	Suministro y colocación de junta estanca entre canalón y cubierta para mejorar el cierre en el alero.								
		2	15,25			30,50			
							30,50	2,78	84,79
06.05	**ml REMATE DE BABEROS Y CORONACION**								
	Suministro y montaje de remates de baberos y coronación, formado por chapa de acero de 0,6mm. de espesor, color blanco, galvanizada prelacada con un desarrollo máximo de 400mm.; incluido cortes, desperdicios, solapes, sellados, grúas, transportes y accesorios de fijación.								
Coronación		2	15,25			30,50			
		2	12,00			24,00			
							54,50	10,81	589,15
06.06	**ml MEDIOS AUX: BARAND PERIMETRAL**								
	Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de barandilla de seguridad.								
Coronación		2	15,25			30,50			
		2	12,00			24,00			
							54,50	12,85	700,33
06.07	**m2 MEDIOS AUX: RED DE SEG**								
	Suminsitro, montaje, desmontaje y alquiler de red de seguridad homologada instalada por empresa especializada.								
		1	183,60			183,60			
							183,60	1,22	223,99
06.08	**UD AYUDAS Y MEDIOS AUXILIARES MONTAJE**								
		1				1,00			
							1,00	617,57	617,57
	TOTAL CAPÍTULO 06 CUBIERTAS								**7.524,09**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.738 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES

07.01 **m2 Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

FACHADAS	2	15,45		4,02	124,22	
TESTEROS	2	51,76			103,52	
A DEDUCIR HUECOS	-1	2,00		1,00	-2,00	
	-2	1,00		0,80	-1,60	
	-1	1,00		2,10	-2,10	
	-1	4,00		1,00	-4,00	
	-2	3,00		0,50	-3,00	
	-1	4,00		1,20	-4,80	
INTERIORES	1	10,15		3,25	32,99	
	1	7,00		3,25	22,75	
	1	5,00		3,25	16,25	
	1	4,65		3,25	15,11	
	1	2,60		3,25	8,45	
	1	1,20		3,25	3,90	
A DEDUCIR	-3	0,90		2,10	-5,67	
	-1	2,00		2,40	-4,80	
RECUBRIMIENTO PILARES	2	1,00		3,25	6,50	
					305,72	44,98 13.751,29

07.02 **M2 Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero EN TECHO**

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado con pintura de poliéster, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de PIR de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,21 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición horizontal y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

TECHO CÁMARA	1	70,10			70,10	
					70,10	47,12 3.303,11

07.03 **m2 Trasdosado PLACO® Humedad/Barrera vapor (PPM13+PPV13+70) perfil**

Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado hidrófuga PPM13 de 12,5 mm de espesor, tipo H1 s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 50 mm, modulados a 600 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.
Aislamiento: Incluso lana mineral Arena Apta 45mm o similar

	2	10,28		2,60	53,46	
	2	4,65		2,60	24,18	
a deducir	-1	2,00		1,00	-2,00	
	-2	1,00		0,80	-1,60	
	-1	1,00		2,10	-2,10	
					71,94	27,45 1.974,75

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.738 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	**m2 Tabique simple PLACO® Humedad 2 caras(PPM13+BA13+70+BA13+PPM13)**								
	Tabique simple formado por dos placa de yeso laminado Placo® PPM13 de 13mm de espesor, tipo H1 s/UNE EN 520, y dos placa de yeso laminado Placo® BA13 de 12,5mm de espesor, tipo A s/UNE EN 520, atornilladas a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado Placo® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70mm, modulados a 600mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 120mm. Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates. Instalado según la documentación actual de Placo® y norma UNE 102043								
	pb zona delantera	1	4,50	2,60		11,70			
		3	3,00	2,60		23,40			
		1	5,76	2,60		14,98			
	a deducir	-4	0,90	2,10		-7,56			
							42,52	34,59	1.470,77
07.05	**m2 Formación de tabica PLACO® Habito/Barrera vapor (HBT13+PPV13+70)**								
	Trasdosado directo con arriostramientos al soporte vertical cada 1,50m, formado por una placa de yeso laminado HABITO® HBT13 de 12,5 mm de espesor, tipo IDFR s./UNE EN 520 y otra PLACO® con barrera de vapor PPV 13 de 12,5 mm, tipo A s./UNE EN 520, atornilladas en el lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado PLACO® UNE14195 a base de raíles horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm, resultando un ancho total del trasdosado terminado de 98 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2 incluso recortes, esquinas y remates.								
	Aislamiento: Incluso lana mineral Arena Apta 65mm o similar								
		1	5,00			5,00			
							5,00	36,72	183,60
07.06	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC**								
	Ayuda a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, caja general de protección, línea general de alimentación, contador en fachada, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.(10% sobre instalación de electricidad).								
		1				1,00			
							1,00	247,39	247,39
07.07	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. FONTANE**								
	Ayuda a inst de fontanería, acs y solar incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a acometida, tubo de alimentación, contador en fachada, grupo de presión, depósito, montantes, accesorios y piezas especiales, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% sobre instalación de fontanería).								
		1				1,00			
							1,00	134,02	134,02
07.08	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMAT**								
	Ayuda a instalación de climatización y ventilación incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, i/p.p. de elementos comunes, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción)								
		1				1,00			
							1,00	189,85	189,85
07.09	**ud AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIAL.**								
	Ayuda a instalaciones especiales (PCI, telefonía, alarmas, captación de imagen/sonido, etc.), incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares, (5% s/presupuesto de instalaciones especiales).								
		1				1,00			
							1,00	82,36	82,36

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.746 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

TOTAL CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES..... 21.337,14

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.743 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
08.01	**m² TECHO REGISTRABLE VINILO 60x60**								
	Techo registrable formado por placas Knauf Vinilo de 9,5 mm de espesor y acabadas en vinilo blanco de dimensiones 600x600, incluso perfilería vista de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, partida totalmente terminada.								
	aseo vest accesible 1	1	5,13			5,13			
	almacén	1	3,83			3,83			
	aseo	1	5,81			5,81			
							14,77	18,35	271,03
08.02	**m2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado. hidrofugado WA**								
	Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.								
	distribuidor	1	10,82			10,82			
	vestíbulo	1	4,52			4,52			
							15,34	19,99	306,65
08.03	**m2 F.TECHO YESO LAM. REGIS. 60x60 PV**								
	Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semioculta, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.								
	oficina	1	4,20	2,40		10,08			
	laboratorio	1	4,80	4,80		23,04			
	sala producción	1	4,80	4,20		20,16			
							53,28	30,98	1.650,61
08.04	**m. FAJA/TABICA PERIMETRAL ESCAYOLA**								
	Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas de yeso laminado fijadas sobre perfiles metálicos, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso pasta de agarre para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.								
		2	2,75			5,50			
		2	4,50			9,00			
		2	5,93			11,86			
		2	4,87			9,74			
		2	5,00			10,00			
		2	5,65			11,30			
							57,40	20,73	1.189,90
08.05	**m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ESTÁND. OBRA B/COLOR**								
	Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	de falsos techos	1	15,34			15,34			
		1	57,40	0,50		28,70			
	de trasdosados pladur	1	71,94	0,70		50,36			
	de tabiques pladur	2	52,52	0,50		52,52			
							146,92	3,22	473,08

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.742 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	**m² Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles COMPOSIT**								
	Sistema de revestimiento para fachada ventilada, con panel composite ALUCOBOND o similar de 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también perfiles de aluminio a lo largo de los pliegues verticales y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera, colocada mediante el sistema de bandejas horizontales sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas y piezas especiales. DICHA ESTRUCTURA SE COLOCARÁ SOBRE UNA ESTRUCTURA AUXILIAR DE ACERO LAMINADO INCLUIDA EN LA PARTIDA								
	Fachada								
		2	1,00		0,50	1,00			
		2	1,00		1,20	2,40			
							3,40	134,94	458,80
	TOTAL CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS								**4.350,07**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
ARBOR
Pag.743 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS									
09.01	**m² RECREC.MORTERO ANHIDRITA P/SUELO RADIANTE**								
	Recrecido de mortero autonivelante en base anhidrita designación CA-C20_F4 tipo Classic de Anhidritec de 6 cm de espesor total, de conductividad térmica 2.5 W/mK, 20 MPa de resistencia a compresión a 28 días, de hasta 1000 m2 sin juntas (300 m2 en suelos radiantes), fluidez 27±2cm, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003 y aplicado mediante bombeo por aplicadores certificados por la marca, con preparación de obra previa, curado y lijado/pulido.								
	Criterio medición: superficie realmente ejecutada.								
	vestíbulo	1	4,52			4,52			
	distribuidor	1	10,86			10,86			
	oficina	1	12,34			12,34			
	almacén	1	3,83			3,83			
	aseo	1	5,81			5,81			
	aseo accesible	1	5,13			5,13			
							42,49	8,64	367,11
09.02	**m² Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 c**								
	Alicatado con gres porcelánico acabado mate o natural, 31,6x90 cm, 20 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 color gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de aluminio.								
	aseos y vest p/alicatar								
	Pb	2	2,00	2,60		10,40			
		4	2,86	2,60		29,74			
		2	2,03	2,50		10,15			
		2	0,94	2,50		4,70			
		2	3,66	2,50		18,30			
		2	2,28	2,50		11,40			
		2	1,50	2,50		7,50			
		1	0,20	2,50		0,50			
		2	2,38	2,50		11,90			
		2	0,60	2,50		3,00			
	a deducir	-2	0,90	2,10		-3,78			
							103,81	23,33	2.421,89
09.03	**m² PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO TIPO C2**								
	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 60x60 cm, 25 €/m² (PVP), capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, incluida la p.p de rodapié de DM lacado en blanco								
	Medida la superficie realmnete ejecutada.								
	vestíbulo	1	4,52			4,52			
	distribuidor	1	10,86			10,86			
	oficina	1	12,34			12,34			
	almacén	1	3,83			3,83			
	aseo	1	5,81			5,81			
	aseo accesible	1	5,13			5,13			
							42,49	34,51	1.466,33
09.04	**ml REMATE ENTRE PAVIMENTOS INOX**								
	Remate con perfil de acero inox entre pavimentos. empotrado. Totalmente terminado								
		1	1,00			1,00			
							1,00	30,24	30,24
	TOTAL CAPÍTULO 09 SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS.....								**4.285,57**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.744 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

10.01 **Ud PUERTA DE PASO DE CHAPA 90x210 EI30**

Puerta metálica cortafuegos de dos hojas de dimensiones 900x2100 mm (medida de paso libre); homologada EI2-30; formada por marco en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, junta intumescente alrededor del marco, hojas de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y cámara intermedia rellena de material aislante ignífugo, tipo panel lana de roca de 55 mm de espesor (160 kg/m2) o equivalente. Incluye patillas metálicas para fijación en obra, maneta metálica forrada de poliamida en negro conforme a UNE-EN 179 y bombín conforme a UNE-EN 12209. Puerta con acabado lacado al horno en color blanco RAL 9002, 9010 ó similar. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. Incluye ayudas y recibidos.
Muelle cierrapuertas.

		3				3,00			
							3,00	321,27	963,81

10.02 **ud PUERTA CORREDERA DE CÁMARA 2,00 x 2,40**

Puerta corredera isoterma de accionamiento eléctrico para régimen de temperatura 0ºC. Marco especial para panel. Acabado en chapa de acero lacado ambas caras. Con núcleo de espuma de poliuretano de alta densidad. Guías y herrajes en acero inoxidable. Hoja de 120 mm. de espesor con núcleo de poliuretano. De 3.000 x 3.000 mm. de dimensiones. Totalmente montada.

		1				1,00			
							1,00	1.674,22	1.674,22

10.03 **ud PUERTA PRACT.LACADO COLOR 1H**

Puerta de aluminio, serie Millennium 2000 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 45 mm y marco de 45 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire pendiente de clasificación, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua pendiente de clasificación, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento pendiente de clasificación, según UNE-EN 12210, sin premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. TSAC.
***NOTA: INCLUIDO EN PRECIO VIDRIO 3+3 SILENCE/12/3+3 TRANSPARENTE.

		1				1,00			
							1,00	666,83	666,83

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.745 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04	**m2 Fijo de aluminio COR 70 INDUSTRIAL**								
	Suministro y colocación de ventana fija de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Refuerzo ref: 1700 en travesaños verticales. Marco con una profundidad de 70 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC. Tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.								
	Categorías alcanzadas en banco de ensayos*: Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5 * Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.								
	Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en: - Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras. -Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.								
	Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.								
			1	3,00	1,00	3,00			
			1	1,00	1,00	1,00			
							4,00	90,36	361,44
10.05	**m² Carpintería de aluminio COR 70 INDUSTRIAL 1H Oscilob.**								
	Suministro y colocación de carpintería abisagrada de 1 hoja oscilobatiente de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 70 mm. y 78 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Manilla minimalista Cortizo. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.								
	Categorías alcanzadas en banco de ensayos*: Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE E1200 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5 * Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,23 x 1,48 m.								

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.746 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:								
	- Anodizado, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.								
	-Lacado, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.								
	Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.								
	Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.								
		2	1,000		1,000	2,000			
		2	1,000		0,800	1,600			
		4	1,000		0,500	2,000			
		2	1,000		1,200	2,400			
							8,00	160,78	1.286,24
10.06	**m² CLIMALIT PLUS SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2**								
	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT SGG CLIMALIT® PLUS con SGG PLANISTAR® ONE, templado 6/10 aire/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR® ONE, templado de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte.								
	Transmitancia Térmica (Ug) 1,3 W/m²K								
	de carpinteria	1	4,00			4,00			
		1	8,00			8,00			
		1	6,00			6,00			
							18,00	53,79	968,22
	TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA.....								**5.920,76**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.747 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA DE MADERA									
11.01	**Ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x72,5cm**								
	Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		3				3,00	3,00		
							3,00	228,99	686,97
11.02	**Ud PUERTA INTERIOR ABATIBLE 210x92,5cm**								
	Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado, serie media; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,00			
							1,00	237,62	237,62
11.03	**Ud PUERTA INTERIOR CORREDERA 92,5x203cm**								
	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con rebaje de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.								
		1				1,00			
							1,00	241,94	241,94
11.04	**Ud CASETON PARA PUERTA CORREDERA**								
	Armazón metálico de chapa grecada, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 100x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja, con malla metálica, de mayor altura y anchura que el armazón, para el refuerzo del encuentro entre el armazón y la pared, fijada al armazón con clips; colocación en pared de fábrica para revestir con mortero o con yeso, de 9 cm de espesor total, incluyendo la fábrica y el revestimiento.								
		1				1,00			
							1,00	216,02	216,02
11.05	**ud CERRADURA EN PUERTA DE MADERA**								
	Suministro y colocación de cerradura en puerta abatible o corredera.								
		1				1,00			
							1,00	30,85	30,85
11.06	**Ud Puerta de cabina tab. resinas fenolicas 70x180**								
	Puerta de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formada por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, dimensión de la hoja 70x180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, cerradura con visor libre ocupado, tres bisagras por puerta, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a frentes del mismo material y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable, incluso instalación y medios auxiliares, según documentación gráfica y especificaciones del fabricante.								

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.745 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	116,64	233,28
11.07	**m² Frente y división cabina tab. Resinas fenólicas h200 cm**								
	Frente y división interior de cabina tipo: "mod. Perstorp de Rapid-Doors", formado por tableros compactos de resinas fenólicas de 13 mm. de espesor color, altura total 200 cm, altura del tablero 180 cm., parte proporcional de herrajes de acero inoxidable, patas telescópicas de acero inoxidable, fijación a tabiquería mediante U de inox, y abrochado todo el frente con perfil tubular y pinzas de acero inoxidable, incluso instalación y medios auxiliares, según documentación gráfica y especificaciones del fabricante.								
		1	1,45		2,00	2,90			
		1	2,00		2,00	4,00			
							6,90	116,64	804,82
	TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA DE MADERA.....								**2.451,50**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.745 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS									
12.01	**m2 ESPEJO PLATEADO 3 mm.**								
	Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso canteado perimetral, taladros, tornillos y grapas de sujeción.								
		1	1,40		1,00	1,40			
							1,40	39,27	54,98
12.02	**ud ESPEJO PARA DISCAPACITADOS**								
	Espejo reclinable para discapacitados, rehabilitación y tercera edad, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.								
		1				1,00			
							1,00	267,73	267,73
12.03	**ud CONJUNTO AYUDAS DISCAPACITADOS**								
	Conjuntos de elementos de ayuda a discapacitados compuesto por: ASIENTO ABATIBLE PARA DUCHA. Estructura en acero galvanizado recubierto de nylon estampado. D36x36 mm reforzada con alma de acero anticorrosivo. Base de aluminio extruido, tanto la base como el soporte están recubiertos de nylon estampado. Base 240 x 240 mm con 4 orificios para montaje a pared. Incluye 4 cubretornillos de nylon. Asiento compuesto de láminas de nylon. Peso max. 150 Kg. Dimensiones: 240x450x400 ASIDERO EN "L" Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3mm, con alma continua en aluminio, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D.77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para ducha. Aplicación derecha e izquierda. Con soporte ducha. Peso máx. 150 Kg Dimensiones: A 320 (400) B 720 (800) ASIDERO ABATIBLE. Tubo en nylon extruido sin soldadura D. 36 mm x 3 mm, con alma de aluminio D. 30 x 3.2 mm; placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo, mecanismo móvil en aluminio fundido, tanto la placa como el mecanismo están revestidos de nylon estampado. La placa tiene cuatro taladros para fijación a pared. 4 tapones de nylon cubretornillos . El mecanismo de movimiento con muelle permite maniobrar el brazo con un mínimo esfuerzo y evita la recaída del mismo. Peso máximo 120 Kg. Dimensiones: A 700 ASIDERO HORIZONTAL Tubo en nylon extruido sin soldadura D.36 x 3 mm, con alma continua en aluminio, D. 30 x 3.2 mm, aún en los elementos curvos. Fijación a pared mediante rosetas D. 77 mm con placa en acero con doble tratamiento anticorrosivo y tapa cubretornillos en nylon. Montaje de soporte para inodoro. Peso máximo 150 Kg. Dimensiones: A 770 (850) instalada, incluso con p.p. de accesorios y remates. Colocado.								
		1				1,00			
							1,00	548,31	548,31
	TOTAL CAPÍTULO 12 ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS.....								**871,02**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.756 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN									
13.01	**m Conducto circular de 125 mm de diámetro**								
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1	4,000			4,000			
		1	10,000			10,000			
							14,00	13,35	186,90
13.02	**m Conducto circular de 150 mm de diámetro**								
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1	3,000			3,000			
							3,00	15,99	47,97
13.03	**Ud Boca de extracción , BOC-125**								
	Boca de extracción de aire autorregulable BOC-125 o similar, de caudal de extracción regulable; para instalación en cuartos de baño o aseos; fabricadas en chapa de acero recubierta con pintura epoxi de color blanco. Totalmente instalada; i/p.p. de manguito de conexión D=125 mm con junta de goma, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3				3,000			
							3,00	13,76	41,28
13.04	**Ud Rejilla de retorno de 200x100 mm**								
	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles horizontales, de 200x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RSDR045010BTX "AIRZONE", fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4				4,000			
							4,00	5,89	23,56

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.753 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05	**Ud Convector mural eléctrico 750 W**								
	Convector mural eléctrico, de 750 W de potencia eléctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical. Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2				2,000			
							2,00	24,49	48,98
13.06	**UD Convector mural eléctrico 1500 W**								
	Convector mural eléctrico, de 1500 W de potencia eléctrica, con programador de 24 horas y selector de conexión y desconexión manual, convección controlada por termostato incorporado, alimentación monofásica a 230 V de tensión, compuesto por estructura de acero pintada en epoxi RAL 9002, de 410x410x80 mm, según UNE-EN 442-1, colocado sobre paramento vertical. Incluye: Replanteo del emisor. Fijación de los soportes en el paramento. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5				5,00			
							5,00	47,83	239,15
13.07	**m Línea frigorífica con tubería doble aislada.**								
	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3	5,000			15,000			
							15,00	3,57	53,55
13.08	**kg Carga de gas refrigerante.**								
	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	4				4,000			
							4,00	5,47	21,88

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.752 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.09	**ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, siste**								
	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior.								
		3				3,00			
							3,00	792,38	2.377,14
13.10	**u caja ventilación S&P UVF-400/160**								
	Cajas de ventilación con filtros integrados, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de lana mineral de 30 mm de espesor, juntas estancas en aspiración y descarga, cierres de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, y ventilador centrífugo de álabes hacia atrás. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±10% 50/60Hz, IP44, rodamientos a bolas, protector térmico, interruptor ON/OFF con potenciómetro incorporado para ajustar la velocidad y entrada analógica para controlar el ventilador con una señal de 0-10V. Todos los modelos tienen capacidad para el montaje de hasta 3 filtros. Filtros - Versión F7: Suministrada con filtro F7. Es posible añadir un segundo filtro de alta eficacia y un prefiltro, ambos accesorios. - Versión con filtro F7 + filtro F9. Es posible añadir un prefiltro (accesorio). Sistema de montaje de filtros de alta eficacia con brazos de apriete que se adaptan al grosor de uno o dos filtros. Gracias a los pomos roscados es posible realizar un buen apriete entre filtro y bastidor, minimizando el by-pass de aire exterior al filtro habitual en los filtros montados mediante guías. Para poder alargar la vida útil de los filtros de alta eficacia, se recomienda añadir un prefiltro (G4 o M5), suministrado como accesorio. Eficacias de filtración según ISO-16890 de la versión F7+F9: ePM10=99,5%, ePM2,5=98,5%, ePM1=96,2%.								
		1				1,00			
							1,00	404,81	404,81

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.753 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.11	**u Ventiladores helicocentrífugos TD-250/100**								
	Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, extremadamente silenciosos, fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para reforzar la estanqueidad. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15%/50-60Hz, claseB, IP44, rodamientos a bolas y caja de bornes externa. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa de 0-10V. Capacitados para trabajar de -20 a +40ºC. Indicados para solucionar múltiples problemas de ventilación en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales, donde el bajo nivel sonoro sea un elemento importante de confort, especialmente en instalaciones donde el extractor debe estar muchas horas en funcionamiento, lo que reportará un importantísimo ahorro de energía, o en aquéllas que requieran un sistema de ventilación adaptado a la demanda que implique un control mediante sensors externos. Marca S&P modelo TD-250/100 SILENT ECOWATT (230V 50/60) RE. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3.								
		1				1,00			
							1,00	141,36	141,36
13.12	**m Conducto vertical circular helicoidal, de 200 mm**								
	Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	4,000			4,000			
							4,00	6,38	25,52
13.13	**Ud Sombrerete de 200 mm de diámetro exterior en cubierta**								
	Sombrerete contra la lluvia de chapa galvanizada, para conducto de salida de 200 mm de diámetro exterior en cubierta, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto. Incluye: Replanteo. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
							1,00	69,97	69,97
	TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN								**3.682,07**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.754 de 768

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

14.01 **m** **Tubería enterrada de Polietileno PE 100 DN40 16 atm.**

Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 140 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

	100				100,000		
						100,00	44,27	4.427,00

14.02 **Ud** **Arqueta de paso.**

Arqueta de paso prefabricada, de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación de la tapa y los accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	1				1,000		
						1,00	25,27	25,27

14.03 **u** **VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1"**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1", PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

Llave tubería ramal de distribución general AFS entrada nave	1				1,00		
						1,00		
						1,00	14,81	14,81

14.04 **m** **Tubería para instalación interior, de 25 mm de diámetro**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Tubería de agua fría	1	5,000			5,000		
Tubería de agua caliente	1	5,000			5,000		
						10,00	3,89	38,90

14.05 **Ud** **Llave de paso de 3/4"**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.755 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Llave de local húmedo	6				6,000			
							6,00	8,16	48,96
14.06	**ud TERMO ELÉCTRICO 150 l.**								
	Termo eléctrico de 150 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	1				1,00			
							1,00	112,89	112,89
14.07	**m Coquilla de espuma elastomérica 25 mm D=20 mm**								
	Aislamiento térmico flexible de tubebía para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.								
	ACS	15				15,000			
							15,00	2,45	36,75
14.08	**u Grifo 1/2"**								
	Suministro e instalación de Grifo con llave de corte recta de 1/2" y racor de conexión a manguera. Totalmente montado, incluyendo p.p. de pequeño material y medios auxiliares, conexionado y probado.	1				1,000			
							1,00	11,44	11,44
14.09	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A DUCHA**								
	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para ducha, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	1				1,00			
							1,00		
							1,00	110,25	110,25
14.10	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**								
	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
	lavabos	3				3,00			
							3,00	110,25	330,75
14.11	**u INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**								
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, soportación, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Con-								

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.755 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	forme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
	INODOROS	2				2,00			
							2,00	91,46	182,92
14.12	**u INSTALACIÓN PEX-A FREGADERO**								
	Instalación completa de fontanería y saneamiento de local asimilable a cocina, dotado de fregadero; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones conectadas a red por tes, bajantes aparato, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
		4				4,00			
							4,00		
							4,00	110,25	441,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....								**5.780,94**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.755 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 15 APARATOS SANITARIOS

15.01 **ud LAV.MINUSV.RECLINABLE G.GERONT.**

Lavabo especial reclinable para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, y con estribo de fijación al muro, provisto de movimiento mecánico con barra neumática frontal, incluso con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe flexible de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de1/2", instalado y funcionando.

		1				1,00			
							1,00	597,72	597,72

15.02 **ud ROCIADOR Y GRIFO DUCHA**

Conjunto de rociador y pulsador temporizado para ducha, montaje mural, rociador antivandálico, con regulador automático de caudal, en latón cromado. Instalado. Incluso tubo de PVC 50mm hasta conexión con red enterrada.

		1				1,00			
							1,00	59,77	59,77

15.03 **ud INODORO MINUSV.SUSP.**

Inodoro especial para minusválidos de porcelana vitrificada blanca, con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, incluso racor de unión y brida. Instalado y funcionando.

		1				1,00			
							1,00	285,02	285,02

15.04 **ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL COL.**

Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

		2				2,00			
							2,00	161,49	322,98

15.05 **ud LAVABO COMUNITARIO INOX 120**

Lavabo mural COMUNITARIO, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 120x50 cm, de 1 cubeta de 145 mm de altura, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada para 4 puestos, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

		1				1,00			
							1,00	246,31	246,31

15.06 **ud PLATO DE DUCHA DE RESINA 120X80**

Plato de ducha cuadrado, de resina, color blanco, acabado mate imitación piedra, con fondo antideslizante y orificio de desagüe en un lateral de 90 mm de diámetro, de 1200x800x40 mm enrrasado con el pavimento, con válvula sifónica de 30 mm de altura de sifón.

		1				1,00			
							1,00	325,56	325,56

TOTAL CAPÍTULO 15 APARATOS SANITARIOS..... 1.837,36

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.758 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT

16.01 **Ud CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA UR-CPM2E4**

CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA trifasico marca CLAVED modelo
CD-A-TtEI-IB 250 o equivalente, compuesta por:
Caja de protección y medida tipo A-TtEI-IB, Para contadores trifásicos electrónicos multifunción con interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A y pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Envolvente fabricada en poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio, color gris RAL 7035.
Protección contra polvo y agua IP43 y contra impactos IK10.
Doble aislamiento.
Auto extinguible a 960º.
Clase térmica del poliéster 105º.
Resistente a las principales agresiones químicas, ambientales y a la acción de los UV.
Cierre mediante tres puntos, cerradura normalizada Gas Natural Fenosa.
Tejadillo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, rejilla anti-insectos.
Doble fondo con troqueles realizados.
Pantalla transparente y aislante con elementos para su precintado.
Interruptor neutro avanzado tetrapolar de 250A.
Bloque bornes comprobación de 10 elementos.
3 Pletinas soporte para transformadores de intensidad.
Placa de señalización de riesgo eléctrico.
Cableado.
Medida la unidad completa, incluso accesorios y puesta a tierra de neutro con pica de acero cobrizado 1,5m, totalmente instalada y funcionando.

		1				1,000			
							1,00	535,46	535,46

16.02 **ud Cuadro general de baja tension**

Cuadro general de mando y protección (CGBT) para Servicios Comunes s/ esquema unifilar.* Envolvente :HAGER.* Aparamenta : HAGER.* Cableado : 07Z1-k (Pirelli o General Cable)* Bancada: Tubo de 40 y 30 cm de altura, con dos capas de imprimacion. Reserva minima 30 %.P.P. de cableado auxiliar, embarrado, puerta plena con cerradura, embarrado, zócalo para apoyo, tapas placas ciegas, distribuidores, polybloc, etiquetas identificativas de circuitos. Completo e instalado de acuerdo con su Esquema Unifilar, Planos, Memoria y Pliego de Condiciones, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio.

		1				1,000			
							1,00	1.767,21	1.767,21

16.03 **Ud Caja Puesto de trabajo**

Caja para toma de datos doble electrificada CIMA SIMON de empotrar de dos filas cima, con caja de empotrar, tapa, bastidores, portaetiquetas, tornillos y tacos.
* Cuatro bases de enchufe schuko 2p+T 16A: 2 blancas y 2 rojas.
* Dos huecos para toma RJ45 8 contactos.
PP de cableado flexible Cu 2,5 mm 07Z1-K y tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm . Accesorios, soportes. Sistema montado y comprobado.

		2				2,000			
							2,00	82,82	165,64

16.04 **ud Detector de presencia 360º**

Conjunto para deteccion de movimiento, Temper BRG Luxomat PD3-FP, instalacion en falso techo, el conjunto está formado por detector de movimiento y rele. i/p.p. de montaje, caja de derivacion, cableado y pequeño material. Unidad instalada, conexionada y funcionando.

		6				6,000			
							6,00	70,20	421,20

16.05 **ud Base de enchufe Schuko Simon 270 (07Z1-K)**

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simon 270; medida la unidad completa, incluso

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.758 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	accesorios, totalmente instalada y funcionando.								
		20				20,000			
							20,00	19,61	392,20
16.06	**ud Punto de luz/Interruptor Simon 270 (07Z1-K)**								
	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor flexible de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento 07Z1-K 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos,nterruptor unipolar, de intensidad asignada 10 A, tensión asignada 250 V, serie Sky Niessen "NIESSEN" formado por mecanismo para interruptor unipolar (1P), referencia 8101, tecla para interruptor/conmutador, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8501 BL y marco embellecedor para 1 elemento, de material termoplástico, color blanco, serie Sky Niessen, referencia 8571.1 BL. Instalación empotrada; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.								
		6				6,000			
							6,00	16,95	101,70
16.07	**Ud Downlight 8w**								
	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 120 mm de diámetro y 41 mm de altura, de 8 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie. Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.								
		4				4,00			
							4,00	20,63	82,52
16.08	**Ud Downlight 18w**								
	Downlight de la marca Disano modelo Eco Lex 3 21W y 2190lm CRI90 4000K, en color blanco, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.								
		14				14,000			
							14,00	26,15	366,10
16.09	**Ud Luminaria Empotrar Panelt 60x60 34W**								
	Luminaria para empotrar dimensiones 60x60 modelo Panelt hp de Disano, potencia 34W UGR 19 4000K, Incluso 4 m de cableado de conexion 2x1,5+TTx1,5 con aislamiento RZ1-k bajo tubo corrugado cero halógenos. Totalmente instalado y funcionando.								
		24				24,000			
							24,00	31,81	763,44
16.10	**Ud Pantalla estanca**								
	Luminaria tipompantalla estanca con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 64 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 3000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6280 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios de anclaje, replanteo, conexionado. Totalmente instalado y funcionando.								
		9				9,000			
							9,00	89,25	803,25
16.11	**Ud Proyecto exterior Rodio 129 W**								
	Proyector de exterior modelo 1898 Rodio de haz de luz asimétrico, de la marca Disano de potencia 129W y flujo luminoso 13.326 lm, Ipp/ 5 m de cableado 2x1,5+TTx1,5 RZ1 0.6/1kV bajo tubo rígido de PVC s/RBT, accesorios de anclaje, replanteo, conexionado. Totalmente instalado y funcionando.								
		2				2,000			
							2,00	159,05	318,10
16.12	**Ud Luminaria emergencia 350 l**								

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.766 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 350 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. incluyendo cableado, caja de conexión, accesorios de montaje, anclaje, etc. Totalmente instalada.								
		12				12,000			
							12,00	54,26	651,12
16.13	**ud Instalacion telefonia y datos**								
	P.A. instalación de telecomunicaciones laboratorio formada por cableado UTP cat. 6 bajo tubo corrugado cero halógenos, tomas 40 RJ 45, switch. Totalmente instalado y conexionado.								
		1				1,000			
							1,00	571,16	571,16
16.14	**Ud cableado interior**								
	Re de cableado interior según necesidades de proyecto y esquema unifilar								
		1				1,00			
							1,00	1.666,37	1.666,37
16.15	**ud Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica.**								
	Legalización y puesta en marcha de la instalación de eléctrica de BT para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificados, pruebas, tasas, necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonomicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.								
	.								
		1				1,000			
							1,00	249,89	249,89
	TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT								**8.855,36**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.768 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
17.01	**Ud Central de detección y alarma de incendios analógica**								
	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Completamente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	249,89	249,89
17.02	**Ud Fuente de alimentacion**								
	Fuente de alimentación de 24V 2Ah con baterias, completa e instalada.								
		1				1,00			
							1,00	87,81	87,81
17.03	**Ud Pulsador de alarma rearmable IP67**								
	Pulsador analógico, de color rojo con aislador de cortocircuito interno, completo con caja de montaje. Rearmable por mediación de elemento deformable. Con LED rojo de indicación de alarma. Dimensiones 89x88x58mm. Completamente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	46,41	92,82
17.04	**Ud Sirena analógica para montaje en pared de color rojo con 32 tono**								
	Sirena con flash analógica IP65, alimentada por el lazo, de alto nivel sonoro con 100 dB de salida. Sincronización de sonido con otras sirenas instaladas en el sistema. Totalmente instalada.								
		2				2,00			
							2,00	64,25	128,50
17.05	**Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE, certificado AENOR. De Tecno Envases Completamente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	20,70	41,40
17.06	**Ud Extintor de nieve carbonica CO2, de 5 kg**								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según norma UNE. Completamente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	42,12	42,12
17.07	**ml Manguera apantallada 2x1,5 libre de halógenos pantalla aluminio**								
	Manguera apantallada 2 x 1,5 mm2, no propagador de llama, cumple con UNE-20.432.1, aislamiento conductor polietileno sólido, pantalla de aluminio Mylar, cubierta exterior en goma acrílica color rojo, libre de halógenos. Completamente instalada.								
		30				30,00			
							30,00	2,00	60,00
17.08	**ml Tubo PVC rígido M-25**								
	Tubo de PVC rígido PG-16, (M-25), libre de halógenos. Incluso p.p. de cajas de derivación. Totalmente instalado.								
		15				15,00			
							15,00	2,00	30,00
17.09	**ml tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm**								
	Ml. tubo corrugado de PVC gris claro odi bakar LHC métrica 25 mm. Para distribución de alumbrado y otros, incluso p.p. De abrazaderas, manguitos de empalme,etc. Instalacion y materiales s/RD842/2002. Totalmente instalado.								
		5				5,00			

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.762 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	1,45	7,25
17.10	**Ud Señal luminiscente para pulsador**								
	Señal luminiscente para Pulsador. Completamente instalada.								
		2				2,00			
							2,00	3,57	7,14
17.11	**Ud Señal luminiscente para EXTINTOR**								
	Señal luminiscente para EXTINTOR. Completamente instalada.								
		3				3,00			
							3,00	3,57	10,71
17.12	**Ud Señal luminiscente para S. EMERG o EVACUACIÓN**								
	Señal luminiscente para SALIDA, S. EMERG. o DIRECCION EVACUACION. Completamente instalada.								
		4				4,00			
							4,00	3,57	14,28
17.13	**ud LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA INST. P.C.I.**								
	Legalización y puesta en marcha de la instalación de protección contra incendios para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Dictámenes, certificado de la instalación visado por técnico de la empresa instaladora, pruebas, tasas etc., necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonomicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.								
		1				1,00			
							1,00	178,49	178,49
	TOTAL CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								**950,41**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.765 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 URBANIZACIÓN EXTERIOR									
18.01	**ud ARQUETAS**								
	Arqueta de registro de paso, en canalización externa enterrada de ICT de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.								
		2				2,00			
							2,00	129,23	258,46
18.02	**ml CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD**								
	Suministro e instalación enterrada de canalización, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación, formada por 2 tubos (1 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, incluso p.p de zanja de 60x60 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	25,46	509,20
18.03	**ml CANALIZACIÓN ENTERRADA T POLIET**								
	Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 2 o 3 tubos de polietileno de diferentes diámetros (50/63/125/160 mm de diámetro), suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x45 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía. El precio incluye la excavación y el relleno perimetral posterior.								
	VARIOS	2	20,00			40,00			
							40,00	30,38	1.215,20
18.04	**m BORDILLO - RECTO - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5)**								
	Bordillo - Recto - MC - C5 (25x15) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.								
		1	67,00			67,00			
							67,00	18,13	1.214,71
	TOTAL CAPÍTULO 18 URBANIZACIÓN EXTERIOR.....								**3.197,57**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.764 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD									
19.01	**ud RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN**								
	Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y EHE-08, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h= 30cm.								
	cimentación	3				3,00			
	forjados	1				1,00			
	soleras	2				2,00			
							6,00	33,84	203,04
19.02	**ud ENSAYO SOBRE FERRALLA**								
	Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta de acero UNE-7474, incluyendo: - Límite elástico (0,2 %) - Carga rotura - Alargamiento de rotura - Diagrama cargas-deformaciones - Ensayo doblado-desdoblado,UNE-36065, UNE-36068 - Determinación características geométricas,sección equivalente, de una barra corrugada,UNE-36065, UNE-36068								
		1				1,00			
							1,00	38,59	38,59
19.03	**ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS / ZAHORRAS**								
	Ensayo Próctor Modificado de suelos ó zahorras, s/ UNE 103501:1994								
		8				8,00			
							8,00	27,08	216,64
19.04	**ud DENSIDAD IN SITU**								
	Ensayo para determinación de la densidad "in situ" según ASTM D3017/ D2922, para sahorra natural y artificial.								
		20				20,00			
							20,00	4,74	94,80
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD								**553,07**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.765 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 GESTIÓN DE RESIDUOS									
20.01	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS S/PLAN**								
	Gestión de residuos s/plan proyecto	1				1,00			
							1,00	1.290,00	1.290,00
	TOTAL CAPÍTULO 20 GESTIÓN DE RESIDUOS								**1.290,00**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.768 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD									
21.01	**ud SEGURIDAD Y SALUD**								
	Seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.								
		1				1,00			
							1,00	4.080,50	4.080,50
	TOTAL CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD.....								**4.080,50**
	TOTAL								**121.536,50**

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

Colegio de Ingenieros Técnicos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.767 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423

RESUMEN PRESUPUESTO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria
VISADO
20260283
04/05/2026
Pag.768 de 768

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS. MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.970,36
2	RED HORIZONTAL Y DE SANEAMIENTO	4.396,62
3	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA	25.423,26
4	RED DE TIERRAS	670,05
5	SOLERAS	8.108,78
6	CUBIERTAS	7.524,09
7	ALBAÑILERÍA/CERRAMIENTOS/PARTICIONES	21.337,14
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	4.350,07
9	SOLADOS, CHAPADOS Y ALICATADOS	4.285,57
10	CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA	5.920,76
11	CARPINTERÍA DE MADERA	2.451,50
12	ACABADOS/DECORACIÓN/VARIOS	871,02
13	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	3.682,07
14	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	5.780,94
15	APARATOS SANITARIOS	1.837,36
16	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BT	8.855,36
17	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	950,41
18	URBANIZACIÓN EXTERIOR	3.197,57
19	CONTROL DE CALIDAD	553,07
20	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.290,00
21	SEGURIDAD Y SALUD	4.080,50
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**121.536,50**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CIENTO VEINTIÚN MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (121.536,50 €)**

Valladolid, abril 2026

MIGUEL CASTELLANOS MORANTE
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.360 del COIACLC.

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 1442, Folio 33, Hoja nº VA-25746, Inscripción 1ª. C.I.F.: B47709423