

PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRO MUNICIPAL DE INNOVACIÓN



avenida alcalde tomás retamosa 4
almaraz

Sergio Guerrero García
Arquitecto. COADE 540862

Navalmoral de la mata, abril de 2021

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO: Adecuación de Edificio Municipal a Centro Municipal de Innovación en Almaraz

EXPEDIENTE: AÑO 2.021

MUNICIPIO: Almaraz, Cáceres.

2. AGENTES

Promotor.

El encargo del presente trabajo ha sido efectuado por el Ayuntamiento de Almaraz con CIF P1001900H y domicilio a efectos de notificación en Plaza de España s.n. de Almaraz, (Cáceres).

Arquitectos.

D. Sergio Guerrero García; colegiado nº 540.862 en el colegio de Arquitectos de Extremadura con estudio profesional en Calle Antonio Concha, 76-3B de Navalmoral de la Mata. C.P. 10.300. Cáceres.

Director de Obra.

D. Sergio Guerrero García; colegiado nº 540.862 en el colegio de Arquitectos de Extremadura con estudio profesional en Calle Tamarindo, 10 de Navalmoral de la Mata. C.P. 10.300. Cáceres.

Los demás agentes intervinientes, conforme aparecen reflejados en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de 1.999, *Ley de Ordenación de la Edificación*, no son conocidos por el arquitecto que suscribe el presente documento en el momento de su redacción.

3. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA OBRA

Se redacta el presente **Proyecto de Ejecución** con objeto de definir y valorar las obras necesarias para la adecuación de edificio municipal a Centro de Innovación en Almaraz (*CÁCERES*), *de conformidad con la memoria valorada presentada para la solicitud* de subvención al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, al amparo de la Orden IET/485/2015 de la Subsecretaría del Ministerio del Interior, por la que se regulan las asignaciones a los municipios del entorno de las instalaciones nucleares, con cargo al Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radioactivos para la cofinanciación de la ejecución del Proyecto de Inversión de Iniciativa Municipal para el Desarrollo económico del Municipio de Almaraz, Cáceres, denominado "Almaraz Innova".

Se proyecta la ejecución de un Centro de Innovación que satisfaga las necesidades propuestas por el promotor, concretamente 4 oficinas, 1 Almacén, 1 Sala de Control, 2 baños y 2 distribuidores, todo en la planta primera del edificio, se ejecutará también un ascensor accesible.

El emplazamiento propuesto está situado en las instalaciones del antiguo Ayuntamiento, que actualmente se destina a Centro de Día en Planta Baja y sin uso en la planta objeto de la intervención.

El municipio de Almaraz carece de un centro de Innovación, es por ello por lo que detectada la demanda de este servicio, encarga la redacción del proyecto para su posterior ejecución.

4. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La situación actual de los terrenos donde se pretende ejecutar el Centro de Innovación es la que se observa en la foto que se muestra a continuación:



Se proyecta el Centro de Innovación en la Planta Primera del Edificio con un acceso independiente al del Centro de Día ubicado en Planta Baja, se instalará un ascensor accesible. Se ocupa la totalidad de la superficie de la Planta Primera.

Para ello se demuele la tabiquería ubicada en el hall de entrada y se realiza una nueva distribución. Igualmente se ejecuta un itinerario accesible a través de una nueva para comunicar todas las estancias.

Se sustituirá toda la carpintería exterior y se realizará un trasdosado en fachada para aislar correctamente el edificio. También se ejecutará un falso techo y todas las instalaciones nuevas.

Geométricamente el edificio se adapta al solar existente y volumétricamente se proyecta con una cubierta a varias aguas a diferente altura ejecutados con teja cerámica, se levantarán todas la tejas y se colocarán nuevas.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO. RELACIÓN CON EL ENTORNO.

El edificio se ha diseñado respetando la normativa vigente y buscando un acabado acorde con el resto de la arquitectura de la zona.

Se integrará con el entorno que le rodea, concretamente con los edificios existente, no modificando básicamente nada la configuración arquitectónica, únicamente se demolerá el balcón existente en la fachada principal.

5.2. PROGRAMA DE NECESIDADES, USO CARACTERÍSTICO Y OTROS USOS PREVISTOS.

Se ha respetado el programa de necesidades propuesto por la propiedad, proyectando un Centro de Innovación con todas las estancias e instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

En la fachada principal (Avda. Alcalde Tomás Retamosa) se ubica la entrada principal, donde se comunicará con la planta primera bien a través de las escaleras o bien a través del ascensor, ambos elementos desembarcan en el distribuidor 1, desde el que se accede a la Sala de Control, a un Almacén y a 2 Oficinas. El distribuidor 1 se comunica con el distribuidor 2 interiormente y exteriormente, se ha optado por hacer una comunicación exterior a través de la terraza para cumplir con las condiciones de itinerario accesible pues el pasillo interior no cumple la anchura mínima. Desde el distribuidor 2 se accede a los 2 baños y a las otras 2 oficinas.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO: VOLUMEN, ALTURAS, ACCESOS Y EVACUACIÓN.

Respecto a la geometría del edificio indicar que se trata de geometría regular adaptada a la geometría del solar donde se ubica, totalmente adosado al lindero Este y abierto al resto de lados. Respecto a la volumetría, se resuelve la envolvente existente, no se modifican elementos arquitectónicos que afecten a la volumetría.

Respecto a los accesos que a su vez sirven como vías de evacuación nos encontramos con 1 acceso en la fachad Norte (Avda. Alcalde Tomás Retamosa).

La evacuación de la Planta Primera se realizará mediante la escalera interior, si bien también se ha proyectado la instalación de un ascensor.

5.4. CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

PLANTA BAJA (Sup. Útil)	(m2)
OFICINA 1	22,90
OFICINA 2	20,86
OFICINA 3	26,66
OFICINA 4	22,49
ALMACÉN	2,64
CONTROL	4,31
DISTRIBUIDOR 1	34,09
DISTRIBUIDOR 2	17,36
BAÑO 1	7,03
BAÑO 2	7,08
TOTAL SUP. ÚTIL (m2)	165,43
TOTAL SUP. CONSTRUIDA (m2)	237,50

5.5. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Normativas generales aplicables:

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ley 11/2014, de 9 de diciembre, de accesibilidad universal de Extremadura.
- Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura.
- Plan General Municipal de Saucedilla.

Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación C.T.E.:

En los apartados correspondientes al proyecto básico, se procederá a justificar el cumplimiento de los siguientes apartados:

Cumplimiento del CTE:

- Exigencias básicas de Seguridad Estructural. DB-SE.
- Exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio. DB-SI.
- Exigencias básicas de Seguridad de utilización y accesibilidad. DB-SUA.
- Exigencias básicas de Salubridad. DB-HS.
- Exigencias básicas de Protección frente al ruido. DB-HR.
- Exigencias básicas de Ahorro de energía. DB-HE.

Normativas específicas:

Accesibilidad LEY 11/2014 de 9 de diciembre de "Accesibilidad Universal en Extremadura" publicada en el D.O.E. número 239 de 12 de diciembre de 2.014.

6. VIABILIDAD URBANÍSTICA Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Solar urbano recogido en el Plan General Municipal de Almaraz aprobado definitivamente 26 de mayo de 2.016, con clasificación urbanística "Dotacional, Administrativo-Institucional".

Categorización, clasificación y régimen del suelo	
Clasificación del suelo	Urbano (Según plano 0.5.3. del P.G.M.)
Planeamiento de aplicación	El Planeamiento de Aplicación es el Plan General Municipal de Almaraz, aprobado por resolución de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura el 26 de Mayo de 2.016.

Normativa Básica y Sectorial de aplicación	
Clasificación	SUELO URBANO. DOTACIONAL, Administrativo-Institucional.

Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela	PGOU	No se limita	La existente (322,00m2).
Frente mínimo	PGOU	No se fija	-----
Fondo edificable	PGOU	No se fija	-----

Usos	PGOU	Dotacional	Dotacional
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación	PGOU	80 %	<80%
Coefficiente de edificabilidad	PGOU	1,5m2/m2	1,5m2/m2
Volumen computable	PGOU	No es de aplicación	----
Altura	PGOU	7,5 mts.	<7,5 mts.
Condiciones de altura	PGOU	-----	-----
Retranqueos vías	PGOU	-----	-----
Retranqueos medianeras		-----	-----

7. SERVICIOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES.

No se ve afectado ningún servicio urbanísticos con el presente proyecto ni es necesario realizar expropiación alguna pues se ejecutará en un solar de titularidad municipal donde actualmente existe una pista polideportiva no invadiendo ningún viario ni terrenos de propiedad privada.

8. JUSTIFICACIÓN DE OTRAS NORMATIVAS.

En el apartado de anejos se ha incluido la justificación de las siguientes normativas:

- *Conforme al Real Decreto 1627/1997, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud (o Estudio Básico de Seguridad y Salud).*
- *Conforme al Real Decreto 105/2008, en el presente Proyecto se ha incluido un Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y de Demolición.*

Se ha tenido en cuenta en la redacción del presente proyecto lo dispuesto en la Ley 11/2014 de Accesibilidad Universal de Extremadura y Decreto 135/2018 Reglamento de Accesibilidad Universal de Extremadura, así como el RD 505/2007 de Condiciones Básicas de Accesibilidad y Orden VIV/561/2010 Documento técnico de Condiciones Básicas de Accesibilidad.

9. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

No se ha realizado el estudio geotécnico de los terrenos al no afectar el presente proyecto elementos estructurales..

10. NORMATIVA SECTORIAL.

Al estar situado los terrenos donde se ejecutará el Pabellón en Suelo Urbano con clasificación urbanística "DOTACIONAL", no es necesario la obtención de ningún informe sectorial al no afectar a ningún organismo la ejecución del proyecto.

11. ESTUDIO ECONÓMICO. (ACTUACIONES CON POSTERIOR EXPLOTACIÓN PÚBLICA).

Al no ser una obra objeto de explotación por la Administración Pública, si no una obra para la prestación de servicios a los ciudadanos del municipio no es de aplicación la justificación de este apartado.

12. CONDICIONES CONTRACTUALES. JUSTIFICACIÓN DE LA LCSP 9/2017.

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los documentos a que hace referencia el Artículo 233 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES.
- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS.

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o al Servicio Público correspondiente una vez acabada, según lo estipulado en el Art. 13 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO y Art. 125 del RGLCAP.

CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la presente obra se clasifica dentro de los supuestos de primer establecimiento.

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	141.135,11	
13,00 % Gastos generales	18.347,56	
6,00 % Beneficio industrial	8.468,11	
	SUMA DE G.G. y B.I.	26.815,67
21,00 % I.V.A.....		35.269,66
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		203.220,44
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		203.220,44€

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fijará el plazo de ejecución en función de los rendimientos establecidos en los diferentes precios y procesos constructivos, concordante con la previsión efectuada en el plan de obras que se acompañará en el anejo correspondiente, concretamente se fija un plazo de ejecución de 6 meses.

PLAZO DE GARANTÍA

Según el Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía será de 1 AÑO.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA (o manifestación de que no procede)

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por ser el valor estimado del contrato inferior a 500.000,00 euros, no es necesario que el contratista adjudicatario de las obras esté clasificado en los grupos y subgrupos recogidos en el anexo 15.10. justificación del contratista de la presente memoria

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS (o manifestación de que no procede)

La revisión de precios NO será de aplicación a tenor de lo preceptuado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por ser el plazo de ejecución inferior a DOS AÑOS.

DECLARACIÓN DE SUJECCIÓN A INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El presente proyecto se ha redactado sujetándose a las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica e instrucciones técnicas de obligado cumplimiento que resultan de aplicación, según lo dispuesto en el art. 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

13. MEMORIA TÉCNICA Y CONSTRUCTIVA.

GENERALIDADES:

Construcción:

La construcción del edificio objeto del proyecto se atenderá estrictamente a los diferentes documentos que componen el mismo no admitiéndose reforma alguna que no cuente con la aprobación de la propiedad y de la dirección facultativa de la obra.

Dirección de obra:

Los Técnicos de la Dirección Facultativa no se responsabilizan como directores de obra de cualquier elemento de la edificación que se construyera antes de la redacción del Proyecto. Así mismo, no se responsabilizan de lo que se construyera con anterioridad a que la propiedad le comunique por escrito la concesión de las diferentes licencias administrativas y el día de comienzo de las obras, debiendo comunicar esto último con una antelación de al menos dos semanas.

Seguridad y salud:

El promotor deberá efectuar el Aviso Previo y contratar los servicios de técnico competente para Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el constructor elaborar y enviar el Plan de Seguridad y salud (una vez aprobado por el Coordinador en Seguridad y Salud) y la Comunicación de Apertura del centro a la autoridad laboral competente, todo ello antes del inicio de las obras).

13.1. ACTUACIONES PREVIAS (DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS):

El presente proyecto incluye actuaciones de demolición, ya que se plantea la demolición de parte de la tabiquería existente, de muros existentes, así como el levantado de puertas, ventanas e instalaciones existentes. A nivel de movimiento de tierras, se incluyen los trabajos de vaciado de la zona del nuevo ascensor. La totalidad de las actuaciones se llevarán a cabo respetando las medidas de seguridad y salud previstas en el Plan de Seguridad y Salud que presentara el constructor, las contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto y todas las de aplicación previstas en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

13.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La sustentación del edificio con las obras proyectadas no se ven comprometidas ya que no se proyecta ninguna actuación que afecte ni a la estructura del edificio ni a la cimentación, únicamente la apertura de un hueco para la instalación de un nuevo ascensor.

No obstante, será necesario la presencia de la dirección facultativa de la obra para asegurar la existencia de la resistencia necesaria del terreno, con potestad para cambiar dimensiones, profundidad, y todo lo que estime necesario de la cimentación proyectada con el fin de dotar el edificio de la cimentación adecuada, no pudiéndose, por tanto, hormigonar sin el visto bueno de la dirección facultativa.

13.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

SISTEMA ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN

No se proyectan nuevos elementos de cimentación.

13.4. SISTEMA ENVOLVENTE

13.4.1. Suelo en contacto con el terreno. SOLERA.

Solera - Base de hormigón armado. Solado de Hormigón.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Base para instalación de ascensor, solera armada de 20 cms. de espesor realizada con hormigón HA-25/B/16/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

13.4.2. Muros en contacto con el terreno

No existen muros en contacto con el terreno, no existen zonas enterradas, el cerramiento apoya en la parte superior de la solera precitada.

13.4.3. Fachadas

13.4.3.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada con 1 pie de ladrillo perforado, rasillón de 40x20x7 cms. y trasdosado de pladur 13+13.

Fachada realizada actualmente con enfoscado y pintado exterior+1 pie de ladrillo perforado+cámara de aire+rasillón 40x20x7 cms., posteriormente se ejecutará un trasdosado de pladur con 2 placas de 13mms. y aislamiento con lana de roca.

13.4.3.2. Huecos en fachada

Carpintería de Aluminio en Color con Vidrio 6/6/6.

CARPINTERÍA:

Ventana de aluminio, con rotura de puente térmico, fijo, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 3,9 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. TSAC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento 6/6/6, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm., cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior de 6 mm., excepto puertas que llevarán doble acristalamiento 4.4/6/6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm., cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior de 4.4. mm.

13.4.4. Medianerías

Se tratan todos los cerramientos del edificio como fachada, únicamente se adosa a la medianería en el solar ubicado al norte del Pabellón y se ejecuta con el mismo sistema que el resto de fachadas.

13.4.5. Cubierta

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

Se trata de la cubierta transitable de la zona de la sala de exposiciones y la zona de la sala de exposiciones.

C.I. Inv Teja FU Aisl (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada compuesta de forjado unidireccional de 25 cm como elemento resistente, lámina bituminosa para impermeabilización, poliestireno extruido de 80 mm de espesor como aislante térmico y cobertura de teja cerámica.

13.5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

13.5.1. Compartimentación interior vertical

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de 24 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; Cámara de aire, Rasillón 40x20x7 cms., AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, W 626 "KNAUF" realizado con dos placas de yeso laminado -13 Standard (A) + 13 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 78 mm de espesor total.

Tabique PYL 98/600(48) LM

Superficie total 41.23 m²

Partición interior de entramado autoportante de placas de yeso laminado y lana mineral, con tabique múltiple, sistema tabique PYL 98/600(48) LM, catálogo ATEDY-AFELMA, de 98 mm de espesor total, compuesta por una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" y aislamiento de panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockcalm -E- 211 "ROCKWOOL", no revestido, de 40 mm de espesor.

13.5.2. Huecos verticales interiores

Puerta de paso interior, de madera

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, con plafones de forma recta; con herrajes de colgar y de cierre.

13.5.3. Compartimentación interior horizontal

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

13.6. SISTEMA DE ACABADOS

Pintura Plástica Lisa

Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.

13.7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

13.7.1. Sistemas de transporte y ascensores

Ascensor

Ascensor hidráulico en calidad normal con una velocidad 0,6 m/s., 4 paradas, 450 kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, cabina con paredes en laminado plástico con medio espejo color natural, placa de botonera en acero inoxidable, piso PVC negro, con rodapié, embocadura y pasamanos en acero inoxidable, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal, totalmente instalado, con pruebas y ajustes.

13.7.2. Evacuación de residuos sólidos

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

13.7.3. Fontanería

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

13.7.4. Evacuación de aguas

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente. El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

13.7.5. Instalaciones térmicas del edificio

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

13.7.6. Ventilación

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

13.7.8. Electricidad

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos.

Canalizaciones.

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

13.7.9. Instalaciones de iluminación

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar 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.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

13.7.10. Protección contra incendios

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

En el sector Sector de incendio, de uso Pública Concurrencia:

Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4, así como las Bocas de Incendio necesarias.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

13.7.11. Pararrayos

Edificio 'dotacional' con una altura inferior a los 12.0 m y una superficie de captura equivalente de 330 m².

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

13.8. EQUIPAMIENTO

Aparatos sanitarios y grifería:

Los aparatos sanitarios serán todos de porcelana vitrificada, excepto la bañera que será de chapa esmaltada.

La grifería y complementos serán de acero cromado.

Todos los aparatos llevarán llaves de escuadra individuales.

Tanto los sanitarios como las griferías, cumplirán con las especificaciones expresadas en mediciones y presupuesto.

No se preveen en el presente proyecto más equipamientos que los necesarios para el funcionamiento de las instalaciones proyectadas quedando pendiente el equipamiento interior de la pista polideportiva del pabellón, así como lo que el Ayuntamiento de Saucedilla entienda necesario para completar y complementar el equipamiento descrito.

Firmado:

El Promotor

El Arquitecto

AYUNTAMIENTO DE ALMARAZ

D. SERGIO GUERRERO GARCÍA
Colegiado nº 540.862 en el COADE

CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTOS

Contenido

CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTOS.....	1
5.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE	1
5.1.1 SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	2
5.1.2 SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	2
5.1.3 SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	8
5.1.4 HS. SALUBRIDAD.....	26
5.1.5 HE AHORRO DE ENERGÍA.....	44
5.2 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	51
5.2.1 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE EXTREMADURA	51
5.2.2 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
5.2.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
5.2.4 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	67

1.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE. Soluciones constructivas: Características según el Catálogo de Elementos Constructivos.

1.1.2 SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No procede la justificación del presente Documento Básico debido a que el presente proyecto no afecta a elementos estructurales.

1.1.3 SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es Administrativo y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1	2500	233.79	Administrativo	El 60	El 180	El ₂ 30-C5	-
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

2. Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

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

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

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B₁-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere 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. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurran por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ 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, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Además, los elementos verticales separadores de otros edificios cumplen una resistencia al fuego mínima EI 120, garantizada mediante valores tabulados reconocidos (Anejo F 'Resistencia al fuego de los elementos de fábrica').

Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	No	No procede		
Planta 1	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	No	No procede		
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.					

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical			
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾
			Norma Proyecto
Planta baja - Planta 1	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	No	No procede
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).			

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

2. CUBIERTA

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario' o 'Residencial Público', de superficie construida mayor de 1500 m².

2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
	(m ²)	(m ² /p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1 (Uso Administrativo), ocupación: 29 personas									
Planta 1	191	6.6	29	1	1	25	23.8	0.80	0.80
Planta baja	0	0	(29)	1	1	25	0.8	0.80	0.89

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

3. DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Escaleras y pasillos de evacuación del edificio							
Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m) ⁽¹⁾	Protección ⁽²⁾⁽³⁾		Tipo de ventilación ⁽⁴⁾	Ancho y capacidad de la escalera ⁽⁵⁾	
			Norma	Proyecto		Ancho (m)	Capacidad (p)
Escalera_1	Descendente	3.00	NP	NP	No aplicable	1.00	160

Notas:

⁽¹⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

⁽²⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

⁽³⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:

- NP := Escalera no protegida,
- NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados,
- P := Escalera protegida,
- EP := Escalera especialmente protegida.

⁽⁴⁾ Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:

- Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m² por planta para escaleras o de 0.2 L m² para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros).
- Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología.
- Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006.

⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.

4. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas 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' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas 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 tal 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 de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) 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.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán 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 23035-3:2003.

5. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sc_Administrativo_1 (Uso 'Administrativo')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (3)	No	No	No	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen 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 23035-3:2003.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (3.4 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario

justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (3.4 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Almacén 3	Local de riesgo especial bajo	Planta 1	estructura hormigón	estructura hormigón	estructura hormigón	R 90
Sc_Administrativo_1	Administrativo	Planta 1	estructura hormigón	estructura hormigón	estructura hormigón	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

1.1.4 SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
☐ Resaltos en juntas	· 4 mm	
☐ Elementos salientes del nivel del pavimento	· 12 mm	
☐ Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	· 45°	
☐ Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	· 25%	
☒ Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø · 15 mm	0 mm
☐ Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	· 0.8 m	
☐ Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	

3.3.1.2. Desniveles

3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

☐ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	h · 550 mm
☐ Señalización visual y táctil en zonas de uso público	h · 550 mm Diferenciación a 250 mm del borde

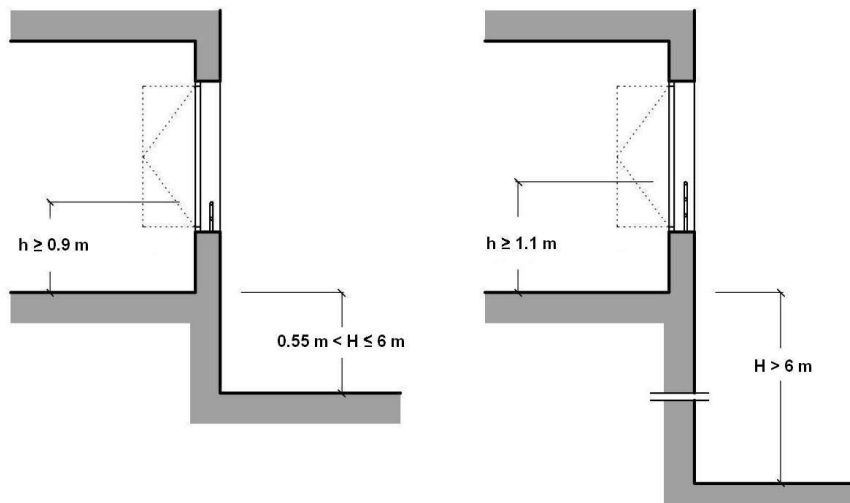
3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
☐ Diferencias de cota de hasta 6 metros	· 900 mm	900mm

☐ Otros casos	· 1100 mm	
☐ Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	· 900 mm	

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



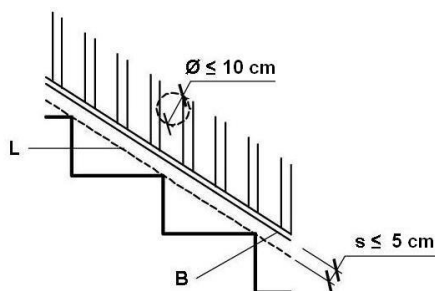
3.3.1.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales

Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.1.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	300 · H_a · 500 mm	
☐ No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	500 · H_a · 800 mm	
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø · 100 mm	
☐ Altura de la parte inferior de la barandilla	· 50 mm	



3.3.1.3. Escaleras y rampas

3.3.1.3.1. Escaleras de uso restringido

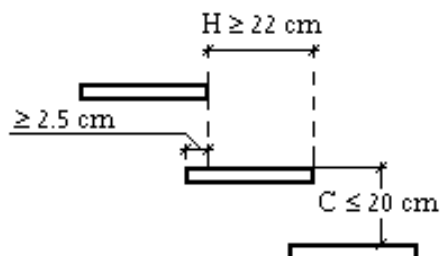
Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	· 0.8 m	1.00
Altura de la contrahuella	· 20 cm	18.5
Ancho de la huella	· 22 cm	29

Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Ancho mínimo de la huella	· 5 cm	
Ancho máximo de la huella	· 44 cm	

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	· 2.5 cm	
--	----------	--

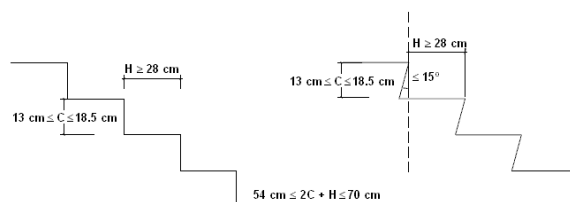


3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

3.3.1.3.2.1. Peldaños

Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	· 280 mm	280mm
Contrahuella	130 · C · 185 mm	185mm
Contrahuella	540 · 2C + H · 700 mm	



Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	· 170 mm	
Huella en el lado más ancho	· 440 mm	

3.3.1.3.2.2. *Tramos*

	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo	3	
Altura máxima que salva cada tramo	· 3,20 m	
En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		
En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

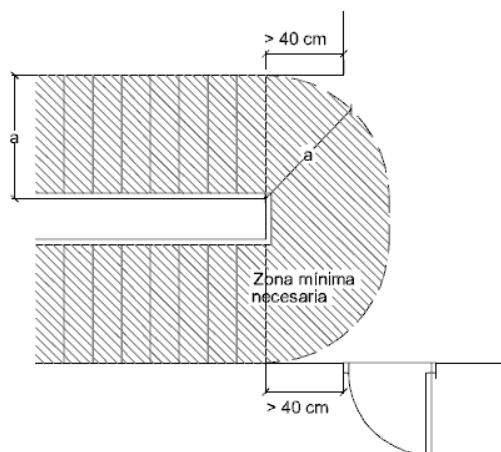
3.3.1.3.2.3. *Mesetas*

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	· Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	· 1000 mm	

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	· Anchura de la escalera	
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	· 1000 mm	



3.3.1.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
☐ Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado · 550 mm	CUMPLE
☒ Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera · 1200 mm	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
☒ Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	· 2400 mm	CUMPLE
☒ Separación entra pasamanos intermedios	· 2400 mm	CUMPLE

☒ Altura del pasamanos	900 · H · 1100 mm	900 mm
--	-------------------	--------

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	· 40 mm	50 mm

El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano

3.3.1.3.3. Rampas

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
☐ Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \leq 10\%$ $l < 6, p \leq 8\%$ Otros casos, $p \leq 6\%$	
☐ Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \leq 16\%$	

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
☐ Rampa de uso general	$l \geq 15,00 \text{ m}$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$l \geq 9,00 \text{ m}$	

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	
☐ Rampa de uso general	$a \geq 1,00 \text{ m}$	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	
☐ Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura de la meseta	· Anchura de la rampa	
☐ Longitud de la meseta	l · 1500 mm	

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
☐ Anchura de la meseta	· Anchura de la rampa	
☐ Ancho de puertas y pasillos	a · 1200 mm	
☐ Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	d · 400 mm	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	d · 1500 mm	

Pasamanos

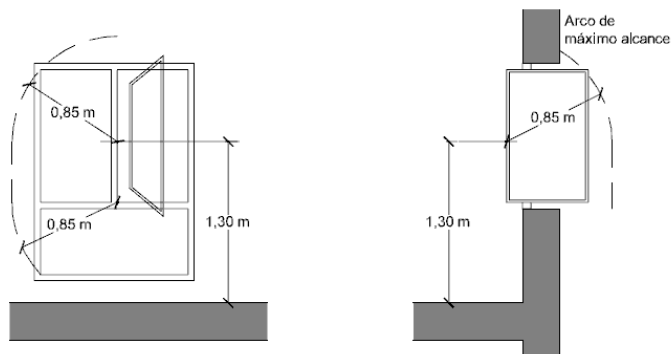
	NORMA	PROYECTO
☐ Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado > 550 mm	
☒ Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado > 150 mm	CUMPLE
☒ Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa > 1200 mm	CUMPLE
☐ Altura del pasamanos en rampas de uso general	900 · h · 1100 mm	
☐ Para usuarios en silla de ruedas	650 · h · 750 mm	
☐ Separación del paramento	· 40 mm	

Características del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		

3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).		
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles		



3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

3.3.2.1. Impacto

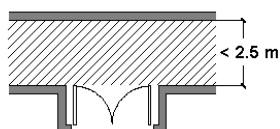
3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	· 2 m	2.50
Altura libre en zonas de circulación no restringidas	· 2.2 m	
Altura libre en umbrales de puertas	· 2 m	2.10

Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	· 2.2 m	
Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	· .15 m	
Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		
--	--	--

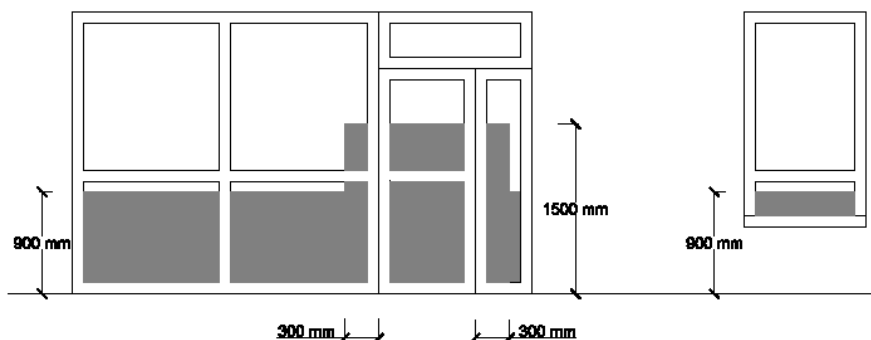


3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección		SUA 1, Apartado 3.2
--	--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	
Otros casos	Nivel 3	



3.3.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	

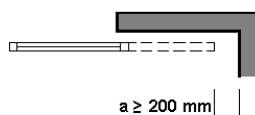
Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
Separación de montantes	$\cdot 0.6 \text{ m}$	

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
Señalización superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
Separación de montantes	$\cdot 0.6 \text{ m}$	

3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\cdot 0.2 \text{ m}$	
Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

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

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

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

- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida

de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	
	Para vehículos o mixtas		50	50
Factor de uniformidad media			fu · 40 %	48 %

3.3.4.2. Alumbrado de emergencia

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	Recorridos de evacuación
☒	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
☐	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☐	Locales de riesgo especial
☐	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
☐	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

		NORMA	PROYECTO
☒	Altura de colocación	$h \cdot 2 \text{ m}$	H = 2.62 m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	Cada puerta de salida.
☐	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
☒	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
☒	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
☒	En cualquier cambio de nivel.
☒	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

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

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

		NORMA	PROYECTO
☒	Vías de evacuación de anchura $\cdot$ 2m	Iluminancia en el eje central $\cdot$ 1 lux	1.89 luxes
		Iluminancia en la banda central $\cdot$ 0.5 luxes	0.85 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura $>$ 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\cdot$ 2m	

		NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\cdot$ 40:1	5:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\cdot$ 5 luxes	5.68 luxes
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra $\cdot$ 40	Ra = 80.00

Iluminación de las señales de seguridad:

		NORMA	PROYECTO
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\cdot$ 2 cd/m ²	3 cd/m ²

☒	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	· 10:1	10:1
☒	Relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$	· 5:1	
		· 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	· 50%	--> 5 s
		100%	--> 60 s

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 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. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica. Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_i : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Navalmoral de la Mata) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 6418.43 m ²
C_i (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
N_e = 0.0048 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (N_a)

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura del edificio = 13.5 m $\leq$ 43.0 m
N_e = 0.0048 $\leq$ N_a = 0.0055 impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

1. 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	CUMPLE
1.1. Condiciones funcionales	
1.1.1 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.	CUMPLE
1.1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio. 1. Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas. Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas	No es de aplicación

comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.	
2 Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	CUMPLE
1.1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.	No es de aplicación
Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.	CUMPLE
1.2. Dotación de elementos accesibles	
1.21. Viviendas accesibles	No es de aplicación
1.21. Alojamientos accesibles	No es de aplicación
1.2.3. Plazas de aparcamiento accesibles	No es de aplicación
1.2.4 Plazas reservadas en asientos fijos	No es de aplicación
1.2.5 Piscinas	No es de aplicación
1.2.6. Servicios higiénicos accesibles 1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:	
a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.	CUMPLE
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	CUMPLE

en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.	
1.2.7. 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.	CUMPLE
1.2.8. 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.	CUMPLE

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

2.1.Dotación Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán 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.	CUMPLE																																	
<table><tr><th colspan="3">Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹</th></tr><tr><th>Elementos accesibles</th><th>En zonas de uso privado</th><th>En zonas de uso público</th></tr><tr><td>Entradas al edificio accesibles</td><td>Cuando existan varias entradas al edificio</td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Itinerarios accesibles</td><td>Cuando existan varios recorridos alternativos</td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Ascensores accesibles,</td><td></td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Plazas reservadas</td><td></td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva</td><td></td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Plazas de aparcamiento accesibles</td><td>En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente</td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)</td><td>---</td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Servicios higiénicos de uso general</td><td>---</td><td>En todo caso</td></tr><tr><td>Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles</td><td>---</td><td>En todo caso</td></tr></table>	Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ¹			Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso	Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso	Ascensores accesibles,		En todo caso	Plazas reservadas		En todo caso	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso	Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso	Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso	Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso	CUMPLE
Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ¹																																		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público																																
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso																																
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso																																
Ascensores accesibles,		En todo caso																																
Plazas reservadas		En todo caso																																
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso																																
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso																																
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso																																
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso																																
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso																																

2.2. Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.	CUMPLE
2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.	CUMPLE
3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán 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.	CUMPLE
4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve	CUMPLE

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 señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	
5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.	

1.1.5 HS. SALUBRIDAD

HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Emplazamiento

El edificio se sitúa en el término municipal de Almaraz (Cáceres), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 13.5 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arcilla dura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-9} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

3.4.1.2. Suelos

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno. La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-4}$ cm/s⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Solera	SIN CONDICIONES
--------	-----------------

El proyecto se desarrolla en Planta Primera.

3.4.1.2.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.3. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.3.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1 ⁽¹⁾
Zona pluviométrica de promedios:	III ⁽²⁾
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	6.0 m ⁽³⁾
Zona eólica:	A ⁽⁴⁾
Grado de exposición al viento:	V3 ⁽⁵⁾
Grado de impermeabilidad:	3 ⁽⁶⁾

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ 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 DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	R1+B2+C1+J2
---	-------------

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante obra de fábrica con armadura de acero corrugado; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico, formado por panel de lana de vidrio, de 45 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema Placo Prima "PLACO", realizado con una placa de yeso laminado A, BA 15 "PLACO", atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO"; 63 mm de espesor total.

Revestimiento exterior:	Sí
Grado de impermeabilidad alcanzado:	4 (R1+B2+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

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.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes

elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

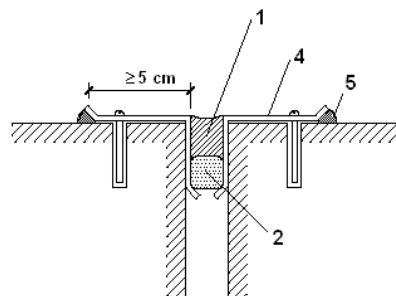
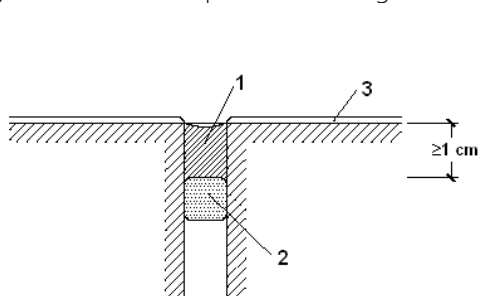
Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	≤0,15	≤0,15	30
	≤0,20	≤0,30	20
	≤0,20	≤0,50	15
	≤0,20	≤0,75	12
	≤0,20	≤1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

- 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. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).
- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas

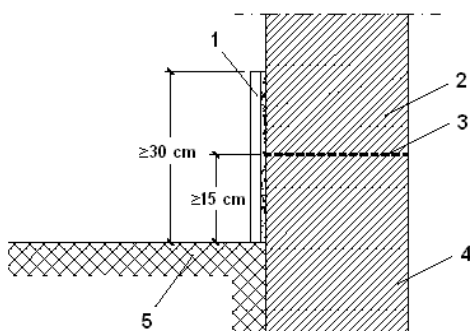
contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



- 1. Sellante
- 2. Relleno
- 3. Enfoscado
- 4. Chapa metálica
- 5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse 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 o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
 - Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



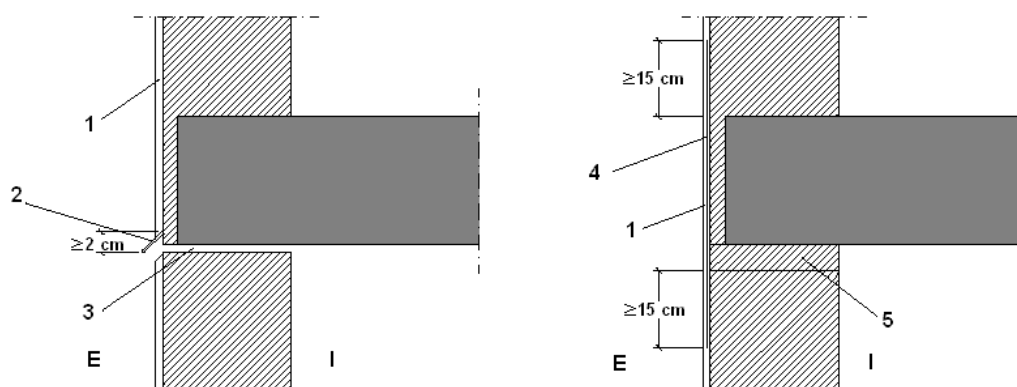
- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):
 - a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
 - b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la

fábrica.

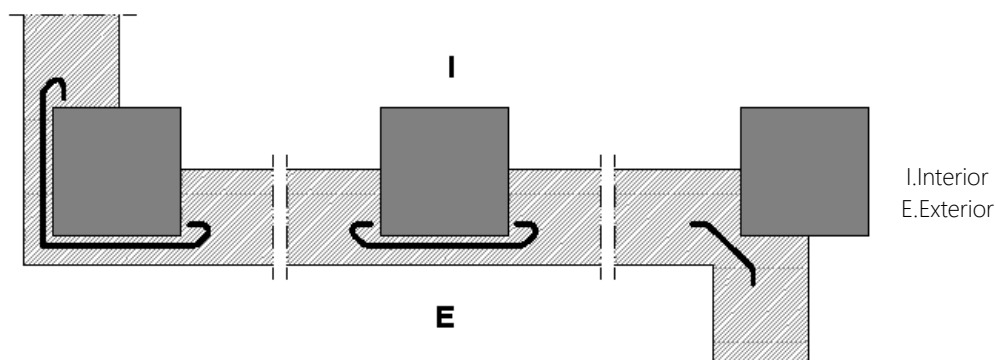


1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
 - Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

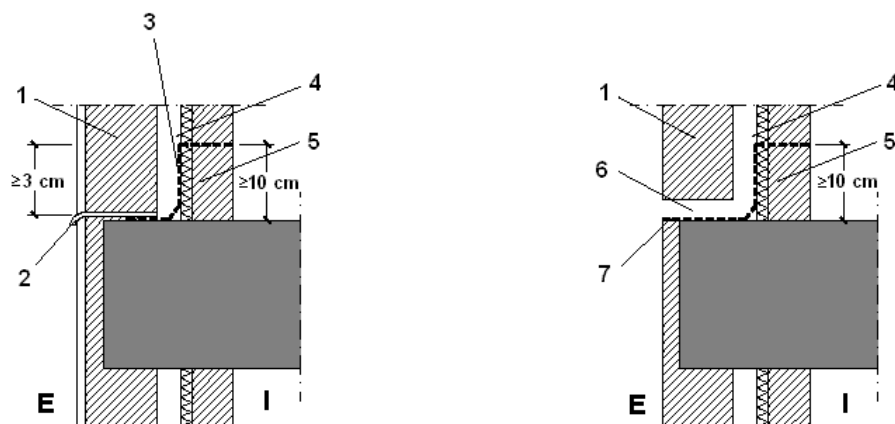


Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo

(véase la siguiente figura);

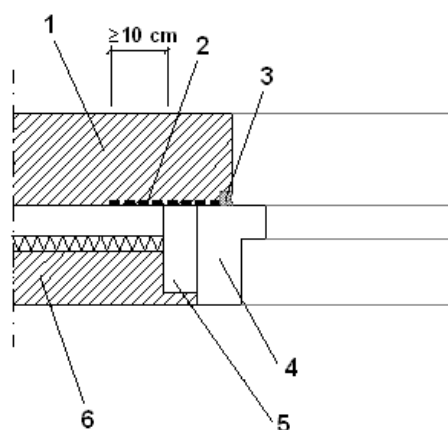
b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



- 1. Hoja principal
- 2. Sistema de evacuación
- 3. Sistema de recogida
- 4. Cámara
- 5. Hoja interior
- 6. Llaga desprovista de mortero
- 7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

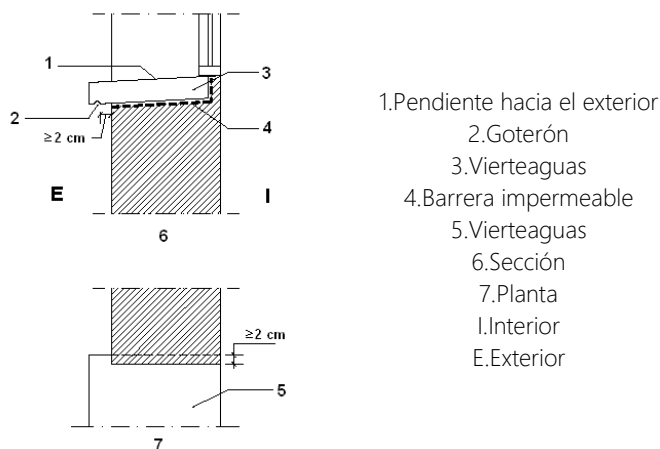


- 1. Hoja principal
- 2. Barrera impermeable
- 3. Sellado
- 4. Cerco
- 5. Precerco
- 6. Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su

entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° 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 y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - 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.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.3. Cubiertas planas

3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral soldable**

Espesor: **5.0 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Impermeabilización asfáltica monocapa adherida**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
 - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
 - Las piezas no deben colocarse a hueso.

3.4.1.3.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

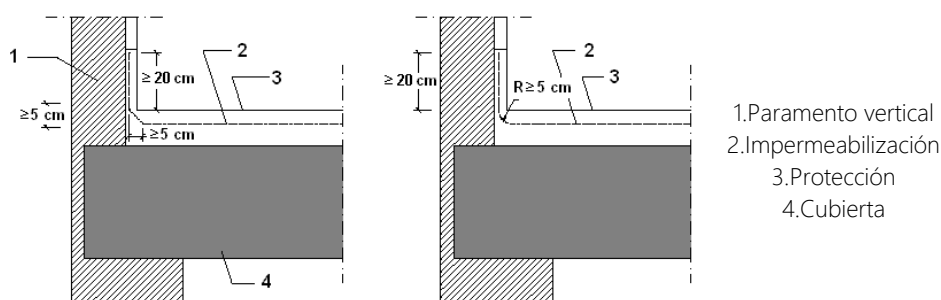
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:
 - a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
 - b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
 - c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser

mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

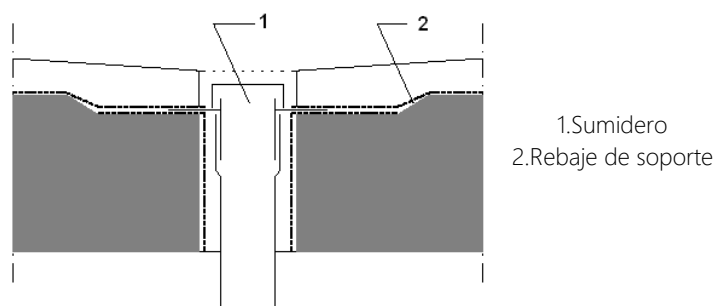
- c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
 - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
 - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
 - El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

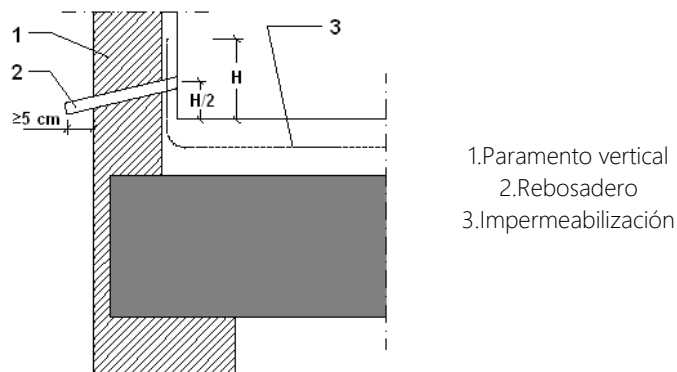


- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
 - El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.1.4. Cubiertas inclinadas

3.4.1.4.1. Condiciones de las soluciones constructivas

C.I. Inv Teja FU Aisl (Forjado unidireccional)

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta inclinada compuesta de forjado unidireccional de 25 cm como elemento resistente, lámina bituminosa para impermeabilización, poliestireno extruido de 80 mm de espesor como aislante térmico y cobertura de teja cerámica.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigüeta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

Formación de pendientes:

Descripción: **Faldón formado por forjado de hormigón**
Pendiente: **0.0 %**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]**
Espesor: **6.0 cm⁽²⁾**
Barrera contra el vapor: **Betún fieltro o lámina**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes:

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados

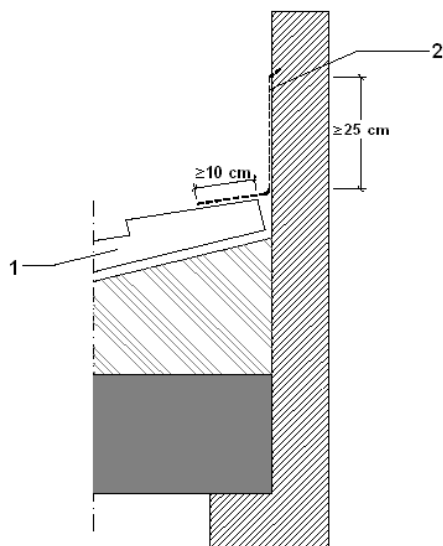
con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.4.1.4.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
 - Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

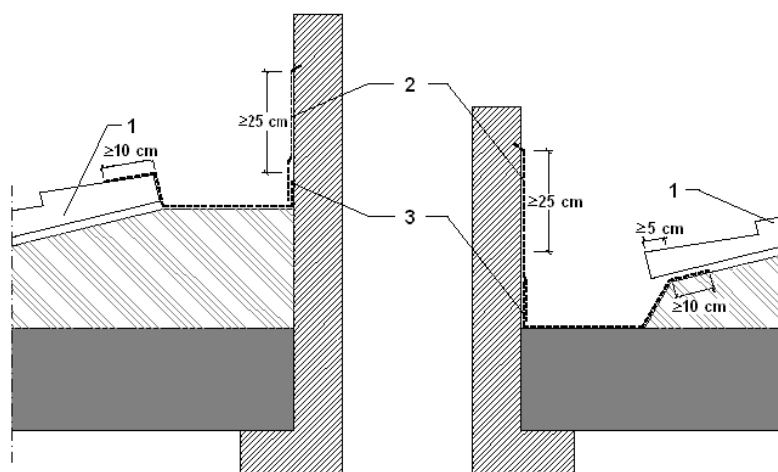
Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas

planas (véase la siguiente figura).



- 1. Piezas de tejado
- 2. Elemento de protección del paramento vertical
- 3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
 - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
 - b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:
 - a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
 - b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
 - c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación

HS 3 Calidad del aire interior

Justificación en anexo específico de climatización y ventilación.

HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

1. ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.59	0.71	0.40	0.78	0.31	0.30	28.00	32.00	0.51	0.01	29.50	29.19
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	6.63	7.96	0.40	0.78	0.31	5.48	21.70	20.00	0.84	0.39	25.19	18.82
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

4. INSTALACIONES PARTICULARES

4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	13.44	16.13	0.40	0.78	0.31	0.00	16.20	20.00	1.51	3.18	18.82	15.64
4-5	Instalación interior (F)	1.56	1.87	0.27	0.89	0.24	0.00	16.20	20.00	1.14	0.22	15.64	15.42
5-6	Instalación interior (F)	2.28	2.73	0.13	1.00	0.13	-1.48	16.20	20.00	0.63	0.11	15.42	16.79
6-7	Instalación interior (C)	2.61	3.13	0.13	1.00	0.13	1.48	16.20	20.00	0.63	0.13	15.79	14.18
7-8	Instalación interior (C)	6.12	7.34	0.10	1.00	0.10	0.00	16.20	20.00	0.50	0.20	14.18	13.48
8-9	Puntal (C)	3.06	3.67	0.07	1.00	0.07	-2.18	12.40	16.00	0.54	0.16	13.48	15.50
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Lvb): Lavabo													

4.2. Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Llave de abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 30 l, potencia 1,2 kW, de 586 mm de altura y 353 mm de diámetro.	0.13
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., e

mpotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

1. RED DE AGUAS RESIDUALES

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0.99	2.00	2.00	75	0.94	1.00	0.94	35.23	0.80	69	75
6-7	0.87	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
5-8	0.92	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
11-12	1.12	2.00	2.00	75	0.94	1.00	0.94	35.23	0.80	69	75
12-13	0.83	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
11-14	1.13	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
4-5	3.00	7.00	110	3.29	1.00	3.29	0.154	104	110
10-11	3.00	7.00	110	3.29	1.00	3.29	0.154	104	110
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad			
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)			
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial			

Acometida 1

Colectores												
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico							
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
1-2	1.66	2.00	14.00	110	6.58	0.58	3.80	41.73	1.14	104	110	
2-3	5.21	1.07	14.00	110	6.58	0.58	3.80	49.86	0.90	104	110	
3-4	10.44	1.92	7.00	110	3.29	1.00	3.29	39.03	1.08	104	110	
3-10	11.36	1.76	7.00	110	3.29	1.00	3.29	39.94	1.05	104	110	
Abreviaturas utilizadas												
L	Longitud medida sobre planos					Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)					
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial					
Qb	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad											

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	5.21	1.07	110	50x50x65 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos			ic Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal} Diámetro del colector de salida

1.1.6 HE. AHORRO DE ENERGÍA

HE 0 Limitación de consumo energético

No procede la justificación del presente Documento Básico debido a que el presente proyecto no afecta al 25% de los cerramientos o la envolvente de la edificación.

HE 1 Limitación de demanda energética

No procede la justificación del presente Documento Básico debido a que el presente proyecto no afecta al 25% de los cerramientos o la envolvente de la edificación.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

Ámbito de aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

INFORMACIÓN RELATIVA AL EDIFICIO

Tipo de uso: Administrativo			
Potencia límite: 12.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m ²)	P (W)
Planta 1	Oficina 1 (Despacho)	25	112.00
Planta 1	Oficina 2 (Despacho)	21	84.00
Planta 1	Oficina 3 (Despacho)	35	112.00
Planta 1	Oficina 4 (Despacho)	27	112.00
Planta 1	Baño 1 (Aseo de planta)	10	56.00
Planta 1	Baño 2 (Aseo de planta)	10	56.00
Planta 1	Control (Almacén / Archivo)	4	40.00
Planta 1	Almacén (Almacén / Archivo)	3	40.00
Planta baja	Escalera (Escaleras)	8	80.00

Planta 1	Escaleras (Escaleras)	13	556.00
Planta 1	Pasillos (Zona de circulación)	56	556.00
TOTAL		212	1804.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: $P_{\text{tot}}/S_{\text{tot}}$ (W/m²): 8.53			

INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
---	---	----	-------	------	-------------	----------	-----	----	---	-------

Planta 1	Oficina 1 (Despacho)	1	63	0.80	112.00	1.44	2.70	161.60	19.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Oficina 2 (Despacho)	1	53	0.80	84.00	1.55	3.00	130.10	19.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Oficina 3 (Despacho)	2	91	0.80	112.00	1.21	2.30	136.04	20.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Oficina 4 (Despacho)	1	63	0.80	112.00	1.41	2.60	157.63	19.0	85.0	0.04	90.0

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6,00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
---	---	----	-------	------	-------------	----------	-----	----	---	-------

Planta 1	Baño 1 (Aseo de planta)	1	18	0.80	56.00	1.87	5.50	104.73	16.0	85.0	0.04	90.0
Planta 1	Baño 2 (Aseo de planta)	1	22	0.80	56.00	1.85	5.50	103.55	16.0	85.0	0.00	0.0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas										
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas

K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra
---	---	----	-------	------	-------------	----------	-----	----

Planta 1	Control (Almacén / Archivo)	1	10	0.80	40.00	18.17	1.20	726.99	0.0	85.0
Planta 1	Almacén (Almacén / Archivo)	0	10	0.80	40.00	23.88	1.50	955.20	0.0	85.0

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra

		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
Planta baja	Escalera (Escaleras)	0	25	0.80	80.00	6.15	2.10	492.39	5.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Escaleras (Escaleras)	0	0	0.80	556.00	0.00	0.00	0.00	0.0	85.0	0.00	0.0
Planta 1	Pasillos (Zona de circulación)	1	34	0.80	556.00	0.25	5.70	141.31	20.0	85.0	0.05	0.0

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

1.1.7 HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.5.1.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K.2 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Protegido	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad	Protegido	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad	Habitable	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosado		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Medianeras:

Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
Exterior	Habitable (Zona común)	Medianería de dos hojas de fábrica	$D_{2m,nT,Atr} = 44 \text{ dBA}$	$\geq 40 \text{ dBA}$

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d = 70 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdoso autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA C.I. Inv Teja FU Aisl (Forjado unidireccional) Huecos: Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/6/4	$D_{2m,nT,Atr} = 38 \text{ dBA}$	$\geq 37 \text{ dBA}$

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en medianeras		Habitable (Zona común)	Planta 1	Baño 2 (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 1	Oficina 4 (Despacho)

1.2 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

1.2.1 ACCESIBILIDAD

DECRETO 135/2018, de 1 de agosto, por el que se aprueba el REGLAMENTO que regula las normas de accesibilidad universal en la edificación, espacios públicos urbanizados, espacios públicos naturales y el transporte en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

Las determinaciones del presente reglamento serán de aplicación a las actuaciones realizadas en la Comunidad Autónoma de Extremadura por cualquier entidad, pública o privada, o por las personas físicas o jurídicas en los siguientes ámbitos:

a) Edificación.

TÍTULO IV

ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 21. Ámbito de aplicación.

Las disposiciones contenidas en este Título serán de obligatoria aplicación en:

a) Edificios y establecimientos de uso público, tanto de titularidad pública como de titularidad privada.

Artículo 22. Accesibilidad en el exterior del edificio.

1. El acceso habitual de los edificios y establecimientos regulados por este reglamento se realizará mediante itinerario accesible.

(Se dispone del itinerario accesible en el acceso principal desde la Avda. Alcalde Tomás Retamosa)

Artículo 23. Accesibilidad entre plantas del edificio.

2. En edificios de otros usos diferentes a residencial vivienda, los bienes o servicios que se ofrezcan al público estarán en plantas accesibles. Cuando se ofrezcan servicios diferentes en plantas distintas, estas plantas estarán comunicadas de forma accesible, es decir, mediante rampa o **ascensor accesibles**.

Sin perjuicio de los mínimos establecidos en las normas nacionales de accesibilidad, habrán de ser comunicadas de manera accesible, es decir, mediante rampa o ascensor accesibles:

a) Todas las zonas de uso público de los edificios y establecimientos de titularidad pública, y todas las zonas de uso público de servicios de las Administraciones Públicas.

(Se ha proyectado un ascensor accesible).

Artículo 24. Puertas en itinerarios accesibles.

1. Las puertas dispondrán de una altura mínima de 2 m, así como contrastar cromáticamente con el entorno, para facilitar su percepción.

(Altura superior a 2 mts. y en color en contraste con el entorno).

Artículo 25. Escaleras.

1. En los edificios o establecimientos de uso público en los que existan escaleras, al menos una escalera principal de uso general cumplirá los siguientes requisitos:

- a) Sus peldaños deberán contar con contraste cromático entre la huella y la contrahuella, y cada escalón se señalará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará cromáticamente y en textura con el pavimento del escalón, para favorecer el uso de la escalera por personas con discapacidad visual. Dispondrán en todo caso de pieza de tabica vertical, o con una inclinación inferior a 15° respecto a ésta.
- b) Contarán con doble pasamanos a ambos lados, facilitando el uso a personas con mayores necesidades de accesibilidad como pueden ser aquéllas de baja estatura, menores o personas con discapacidad visual.

Estos pasamanos tendrán una sección de diseño ergonómico, con un ancho de agarre de entre 4.5 y 5 cm de diámetro, y ofrecerá contraste cromático con el entorno en el que estén ubicados.

Los pasamanos estarán colocados a una altura constante, y no serán interrumpidos en los descansillos intermedios, salvo que en éstos concurra otro uso (existencia de puertas, superposición con pasillos o descansillos de rampas y similares) Se prolongarán al menos 30 cm en el comienzo y el final de la escalera. El extremo de la prolongación se deberá curvar hacia el paramento o hacia abajo, y en este último caso, prolongarse hasta el suelo para favorecer su detección por personas usuarias de bastón blanco, así como para evitar enganches.

(Cumple).

Artículo 27. Ascensor accesible.

El ascensor accesible cumplirá las siguientes características:

- 1. La señalización en cada planta correspondiente al número de planta, se realizará mediante placa de 10x10 cm, en altorrelieve situada al lado derecho de la puerta del ascensor, a una altura entre 1.45 m y 1.75 m del suelo.
- 2. En zonas de uso público se colocarán pasamanos en las paredes de la cabina donde no existan puertas.

(Cumple).

Artículo 29. Servicios higiénicos accesibles

Los servicios higiénicos accesibles a disposición del público cumplirán las siguientes características:

1. Aseo accesible:

- a) En edificios o locales donde existan varios núcleos de aseos generales, la distribución y ubicación de los aseos accesibles se integrará en los núcleos de aseos generales, y permitirá que el recorrido hasta el aseo accesible no sea discriminatorio por su longitud, tiempos de espera, etc.
- b) No se admitirá el uso compartido por ambos sexos en el caso de que el acceso se realice a través de un núcleo de aseos de un sexo determinado.
- c) Las cabinas de aseo accesibles incluirán un lavabo, aun estando contenidas en un aseo general.
- d) Los espacios de transferencia o acercamiento a los diferentes aparatos sanitarios deben estar conectados mediante itinerario accesible con la entrada del aseo.
- e) Deberá existir un adecuado contraste entre los aparatos sanitarios y accesorios con el entorno.

3. Aparatos sanitarios:

- a) Existirán espacios para la transferencia o el acercamiento con una dimensión de 0.80 x 1.20 m frente al lavabo, a un lado de la ducha, y a ambos lados del inodoro, en uso público.
- b) El inodoro dispondrá de respaldo, que puede ser la cisterna en inodoros de tanque bajo, para facilitar el equilibrio del usuario con discapacidad.
- c) En el caso de que existan desagües con rejillas, estarán enrasados con el nivel del pavimento y no presentarán perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.

4. Barras de apoyo:

- a) Siempre que existan urinarios accesibles, estarán equipados con una barra de agarre vertical.
- b) Los vestuarios accesibles deberán incluir barras horizontales a ambos lados del asiento, siendo abatible la del lado de transferencia.

5. Mecanismos y accesorios:

Los pestillos de las puertas serán ergonómicos y fáciles de accionar por personas con manos poco hábiles, mediante mecanismos de palanca, pasador o presión, y nunca mediante giro de la mano. Así mismo, deben permitir su apertura desde el exterior en caso de emergencia.

Con carácter general, las puertas abatibles de estos espacios dispondrán de soluciones que permitan su fácil uso y acceso, como puede ser una barra asidera ubicada en la cara interna de la hoja.

6. Asientos de apoyo en duchas:

Se contará con una silla de ruedas adecuada para su uso en ambientes húmedos a disposición de los usuarios con movilidad reducida.

(Cumple).

Artículo 30. Instalaciones y mobiliario.

Las instalaciones y mobiliario a disposición del público cumplirán lo siguiente:

- 4. Los espacios con asientos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc,

deberán disponer de un asiento accesible, cuyos apoyabrazos sean abatibles o desmontables.

(Cumple).

1.2.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

4.1.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

4.1.1.1. 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 la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- 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.

4.1.1.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

4.1.1.1.1.1. 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)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

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

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	24	21	50
Despacho	24	21	50

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

4.1.1.1.2.1. 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)

4.1.1.1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

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

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

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
	Almacén / Archivo	
	Aseo de planta	
Despacho	IDA 2	No
	Escaleras	
	Hueco de ascensor	
	Zona de circulación	

4.1.1.1.1.2.3. 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

4.1.1.1.1.2.4. Aire de extracción

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

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

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

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

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

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

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1

4.1.1.1.1.3. 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.

4.1.1.1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

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

4.1.1.1.2. Exigencia de eficiencia energética

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

4.1.1.1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose 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.

4.1.1.1.2.1.2. Cargas térmicas

4.1.1.1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas

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

Refrigeración

Conjunto: Alta													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Oficina 1	Planta 1	420.58	839.40	995.40	1297.78	1453.78	125.61	318.13	69.25	60.62	1615.91	1523.03	1523.03
Oficina 2	Planta 1	462.53	738.01	894.01	1236.55	1392.55	106.58	269.93	58.76	68.09	1506.48	1451.31	1451.31
Oficina 3	Planta 1	598.46	1165.03	1373.03	1816.40	2024.40	176.08	445.96	97.08	60.24	2262.36	2121.47	2121.47
Oficina 4	Planta 1	619.79	948.86	1156.86	1615.72	1823.72	135.51	343.20	74.71	70.05	1958.91	1898.28	1898.42
Total							543.8	Carga total simultánea			6994.1		

Calefacción

Conjunto: Alta							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Oficina 1	Planta 1	1003.19	125.61	601.43	63.87	1604.63	1604.63
Oficina 2	Planta 1	1055.90	106.58	510.31	73.48	1566.21	1566.21
Oficina 3	Planta 1	1480.92	176.08	843.10	65.99	2324.02	2324.02
Oficina 4	Planta 1	1369.19	135.51	648.83	74.46	2018.01	2018.01
Total			543.8	Carga total simultánea		7512.9	

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

4.1.1.1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

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

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Alta	2.99	3.49	4.48	5.54	6.85	7.36	8.13	8.11	7.34	5.98	4.10	3.23

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Alta	8.74	8.74	8.74

4.1.1.1.2.1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos		P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{ref} (kW)	Total (kW)
Alta		19.50	1.37	2.00	8.13	8.79
Abreviaturas utilizadas						
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)		%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)		Q _{ref}	Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)		

Conjunto de recintos		P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
Alta		21.80	1.90	2.00	8.74	9.59
Abreviaturas utilizadas						
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)			%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)	
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)			Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)	

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	19.50	8.13	21.80	8.74
Total	19.5	8.1	21.8	8.7

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

4.1.1.1.2.2. 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

4.1.1.1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

4.1.1.1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

4.1.1.1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 34.4 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 3.5 °C

Velocidad del viento: 3.6 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	32 mm	0.034	50	1.85	2.37	3.47	14.6	5.44	22.9
						Total	15	Total	23
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal					$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud		
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento					$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración		
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento					$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud		
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión					$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción		
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

4.1.1.1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 2	32 mm	0.034	50	0.06	0.06	2.05	0.2	3.08	0.4
Tipo 3	32 mm	0.037	27	4.06	4.06	3.00	24.4	4.61	37.4
Tipo 3	25 mm	0.037	25	15.01	15.11	3.30	99.5	5.25	158.0
Tipo 3	20 mm	0.037	25	18.26	18.26	2.47	90.2	3.78	137.9
						Total	214	Total	334
Abreviaturas utilizadas									
Ø	Diámetro nominal					$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud		
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento					$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración		
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento					$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud		
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión					$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción		
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.
Tipo 3	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

4.1.1.1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	19.50	21.80
Total	19.50	21.80

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q _{ref} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
19.50	266.3	1.4

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
21.80	414.8	1.9

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

4.1.1.1.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Pasillos - Planta 1)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 250 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 355 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55

4.1.1.1.2.2.3. Eficiencia energética de los motores eléctricos

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

4.1.1.1.2.2.4. Redes de tuberías

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

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

4.1.1.1.2.3.1. 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.

4.1.1.1.2.3.2. 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
Alta	THM-C3

4.1.1.1.2.3.3. 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.

4.1.1.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

4.1.1.1.2.4.1. Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	ΔP (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 1	3000	600.0	5.1	53.9
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		ΔP	Presión disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 250 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 355 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

4.1.1.1.2.4.2. 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.

4.1.1.1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

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

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

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

4.1.1.1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

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

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, caudal de agua nominal de 3,4 m³/h, caudal de aire nominal de 10000 m³/h y potencia sonora de 73,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 250 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 355 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55

Equipos	Referencia
Tipo 2	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,04 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 4,65 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,351 m³/h, caudal de aire nominal de 440 m³/h y potencia sonora nominal de 54 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador
Tipo 3	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 4,42 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 9,47 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,76 m³/h, caudal de aire nominal de 860 m³/h y potencia sonora nominal de 61 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador

4.1.1.1.3. Exigencia de seguridad

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

4.1.1.1.3.1.1. Condiciones generales

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

4.1.1.1.3.1.2. 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.

4.1.1.1.3.1.3. 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.

4.1.1.1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

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

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

4.1.1.1.3.2.1. 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 DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

4.1.1.1.3.2.2. 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 DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

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

4.1.1.1.3.2.3. 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.

4.1.1.1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

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

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

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

4.1.1.1.3.2.5. 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.

4.1.1.1.3.3. 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.

4.1.1.1.3.4. 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.

1.2.3 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

4.2.1. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

4.2.1.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-1	-	8063.6	8063.6	8063.6
1	Cuadro individual 1	24190.9	8063.6	8063.6	8063.6

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	300.0
C13 (motor de ascensor)	C13 (motor de ascensor)	-	2210.0	2210.0	2210.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	1376.0
C14 (alumbrado de emergencia)	C14 (alumbrado de emergencia)	-	50.4	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C15 (Producción de A.C.S.)	C15 (Producción de A.C.S.)	-	-	-	1200.0
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	1200.0	-	-
C16 (Climatización)	C16 (Climatización)	-	5717.2	5717.2	5717.2
C17 (Climatización)	C17 (Climatización)	-	-	-	617.8

4.2.1.2. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
1	Cuadro individual 1	24.19	0.65	SZ1-K (AS+) 5G10	38.79	57.00	0.02	0.02

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G10	38.79	40	64.00	57.00	100	12.000	5.589	0.07	< 0.01	229.57

Instalación interior

Datos de cálculo de Cuadro individual 1								
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)	
Cuadro individual 1								
Sub-grupo 1								
C13 (motor de ascensor)	6.63	8.55	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	11.96	18.00	0.29	0.31	
Sub-grupo 2								
C16 (Climatización)	17.15	17.41	H07V-K 5G10	29.12	43.00	0.38	0.40	
Sub-grupo 3								
C7 (tomas)	3.45	16.95	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	0.68	0.70	
C14 (alumbrado de emergencia)	0.05	83.72	H07V-K 3G1.5	0.22	14.50	0.02	0.05	
Sub-grupo 4								
C2 (tomas)	3.45	248.04	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	1.75	1.77	

Datos de cálculo de Cuadro individual 1

Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Sub-grupo 5							
C1 (iluminación)	0.30	31.37	H07V-K 3G1.5	1.30	14.50	0.39	0.41
C15 (Producción de A.C.S.)	1.20	10.48	H07V-K 3G1.5	5.22	14.50	0.62	0.64
C17 (Climatización)	0.62	48.34	H07V-K 3G1.5	2.84	14.50	0.10	0.12
C6 (iluminación)	1.38	231.08	H07V-K 3G1.5	5.98	14.50	0.94	0.96

Descripción de las instalaciones

Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C13 (motor de ascensor)	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00
C16 (Climatización)	H07V-K 5G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C15 (Producción de A.C.S.)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C17 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'

Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (motor de ascensor)	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	11.96	Guard: 14	20.30	18.00	15	11.224	1.249	0.02	0.05
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C16 (Climatización)	H07V-K 5G10	29.12	Aut: 32 {'C','B','D'}	46.40	43.00	15	11.224	2.038	0.02	0.32
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {'C','B','D'}	23.20	20.00	15	11.224	1.558	0.02	0.03
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	0.22	Aut: 10 {'C','B','D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.706	0.02	0.06
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {'C','B','D'}	23.20	20.00	15	11.224	0.725	0.02	0.16
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	1.30	Aut: 10 {'C','B','D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.286	0.02	0.36
C15 (Producción de A.C.S.)	H07V-K 3G1.5	5.22	Aut: 10 {'C','B','D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.684	0.02	0.06
C17 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	2.84	Aut: 10 {'C','B','D'}	14.50	14.50	15	11.224	1.327	0.02	0.02

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	5.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.533	0.02	0.10

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{Cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

ANEJOS

2.1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.1.1 COSTE LA MANO DE OBRA.

Tal como se exige en las Condiciones para contratar la redacción de Proyectos, se utilizan los precios de la mano de obra que figuran en la Base Precios del Gobierno de Extremadura del 2012.

2.1.2 COSTE DE LOS MATERIALES.

Al igual que para los precios de la mano de obra se utilizan los precios de los materiales que figuran en la Base de Precios del Gobierno de Extremadura del 2012.

2.1.3 COSTE DE LA MAQUINARIA.

El coste de la maquinaria de obra, tal como ocurre con los materiales y mano de obra se ha obtenido de la Base de Precios del Gobierno de Extremadura del 2012.

2.1.4 PRECIOS DESCOMPUESTOS.

Al igual que los precios simples, se han utilizado los existentes en la Base Precios del Gobierno de Extremadura del 2012. También y para que se adecuaran con más exactitud a la obra que se Proyecta y a las Normas actualmente existentes, los precios, aun existiendo en la Base Precios del Gobierno de Extremadura del 2012, se han modificado, tanto en el texto como, en algunas ocasiones, en su descomposición, para un mejor ajuste a las necesidades y realidad de la obra que nos ocupa.

2.1.5 PRECIOS SIMPLES.

2.1.5.1 MANO DE OBRA

O01A030	739,630 h.	Oficial primera	13,42	9.925,84
O01A040	160,450 h.	Oficial segunda	13,23	2.122,75
O01A050	626,104 h.	Ayudante	13,06	8.176,92
O01A060	40,239 h.	Peón especializado	12,91	519,48
O01A070	172,340 h.	Peón ordinario	12,77	2.200,78
O01BC041	8,351 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	131,52
O01BC042	4,681 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	70,50
O01BL220	9,500 h.	Ayudante-Electricista	13,76	130,72
O01BO170	0,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	4,79
O01BO195	0,300 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	14,77	4,43
O01BP230	181,731 h.	Oficial 1ª Pintor	14,39	2.615,10
O01BP240	181,731 h.	Ayudante-Pintor	13,95	2.535,14
O01BR150	3,600 h.	Oficial 1ª Carpintero	13,70	49,32
O01BR160	1,800 h.	Ayudante-Carpintero	12,88	23,18

Grupo O01 28.510,48

2.1.5.2 MAQUINARIA

M01HE010	0,414 h.	Bomb.horm.estacionaria 20 m3/h.	160,43	66,39
			Grupo M01.....	66,39
M03HH030	10,147 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	23,44
			Grupo M03.....	23,44
M06CM030	2,920 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	3,16	9,23
M06MI010	15,640 h.	Mart.manual picador electr.5kg	3,37	52,71
M06MI110	0,612 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,53	0,32
M06MR010	1,998 h.	Martillo man.romp.elect. 5 kg.	1,80	3,60
M06MR110	2,308 h.	Martillo man.romp.neum. 22 kg.	1,06	2,45
			Grupo M06.....	68,30
M07CB010	9,460 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	25,07	237,16
M07N050	47,300 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	14,66
			Grupo M07.....	251,83
M12AA020	4.150,000 m2	Día alquiler andamio euro.>200m2	0,15	622,50
M12AA023	415,000 m2	Mont.-desm.andam.trad.>200m2	5,86	2.431,90
M12O010	165,680 h.	Contenedor para escombros 5 m3	1,81	299,88

2.1.5.3 MATERIALES

			Grupo M12.....	3.354,28
P01AA030	24,018 m3	Arena de río 0/5 mm.	13,63	327,37
P01AA100	2,003 m3	Arena de miga cribada	13,32	26,68
P01CC020	0,414 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	108,56	44,92
P01CC160	0,044 t.	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos*	257,19	11,28
P01CC270	8,401 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	983,89
P01DS020	4,138 kg	Aditivo aireante	1,12	4,63
P01DW010	7,131 m3	Agua	0,91	6,49
P01DW020	137,440 ud	Pequeño material	0,85	116,82
P01LH020	34,109 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,12	4,09
P01LT010	1.593,900 ud	Ladrillo perfora. toscó 25x12x10	0,14	223,15
P01WA010	0,930 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	965,67
			Grupo P01.....	2.715,00
P03AL100	98,270 m.	Angular de lados iguales 40x4	2,88	283,02
P03EL130	12,000 m.	Cargadero h.19 cm. D/T	8,59	103,08
			Grupo P03.....	386,10
P04PW010	822,208 m.	Cinta juntas placas cart-yeso	0,09	74,00
P04PW030	87,678 kg	Pasta de agarre para placa yeso	0,69	60,50
P04PW040	229,885 kg	Pasta para juntas placas de yeso	1,00	229,89
P04PW090	1.654,300 ud	Tornillo PM-25 mm.	0,01	16,54
P04PW100	827,150 ud	Tornillo MM-9,5 mm.	0,03	24,81
P04PW150	115,801 m.	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,28	148,23
P04PW169	156,506 m.	Montante de 48 mm.	1,69	264,50
P04PW170	534,036 m.	Montante de 70 mm.	2,07	1.105,45

P04PW240	63,812 m.	Canal 48 mm.	1,52	96,99
P04PW250	217,740 m.	Canal 73 mm.	1,83	398,46
P04PY030	937,136 m2	Placa yeso terminac.normal 13 mm	5,77	5.407,27
P04TW070	430,118 m.	Perfil techo continuo T/C	1,48	636,57
P04TW080	52,938 ud	Pieza empalme techo T-40	0,31	16,41
P04TW090	208,442 ud	Horquilla techo T-40	0,45	93,80
			Grupo P04.....	8.573,43
P05FO090	788,250 ud	Clavo taco 7 cm. Onduline	0,08	63,06
P05TC010	18.930,500 ud	Teja cerámí.curva roja 40x19 cm.	0,33	6.247,07
			Grupo P05.....	6.310,13
P06BG050	13,292 m2	Filtro geotextil FP-115g/m2	0,61	8,11
P06BI020	9,162 kg	Emuls.asfált. de base acuosa	2,04	18,69
P06BL110	13,794 m2	L.oxias.3kg/m2 armd.alum.50/1000	5,87	80,97
P06BS230	13,794 m2	Lam.LBM(SBS)40-FP 160g/m2	7,40	102,08
P06BS270	7,290 m2	L.aut.LBM(SBS)40/G-FP150	7,86	57,30
			Grupo P06.....	267,14
P07AL350	141,057 m2	Panel lana mineral Arena-60	6,93	977,53
P07TV370	252,120 m2	Panel lana vidrio 50 mm.	3,45	869,81
P07TX020	289,025 m2	P.polies.extruido e=40 mm. 40kg/m3	15,42	4.456,77
P07TX040	13,292 m2	P.polies.extruido e=40mm.35kg/m3	15,15	201,38
P07WA040	137,520 kg	Adhesivo imp.betún elast.	2,54	349,30
			Grupo P07.....	6.854,79
P08MR080	165,430 m	Rodapié chapado castaño 7x1 cm	2,20	363,95
P08SM250	173,702 m2	Pavimento laminado AC5 2050x205x9,5 mm	39,95	6.939,37
			Grupo P08.....	7.303,32
P09AC190	63,735 m2	Azulejo color 40,5x55 cm. 1ª	13,82	880,82
			Grupo P09.....	880,82
P10VP040	28,620 m.	Vierteagu. piedra granítica 38x3	24,62	704,62
			Grupo P10	704,62
P11CH010	4,000 ud	P.paso CLH pino para pintar	45,97	183,88
P11PD010	20,800 m.	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	15,09	313,87
P11RB040	12,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,62	7,44
P11RP010	4,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	15,40	61,60
P11TL010	40,800 m.	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,98	80,78
P11WP080	72,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	1,44
			Grupo P11.....	649,02
P12CM010	5,060 m2	Mampara 20% pract.p/acrist.100%	88,57	448,16
P12CP090	4,200 m2	P.balconera abatible 1h. <2m2	128,68	540,46
P12CP100	5,570 m2	P.balconera abatible 2h. >2<4m2	94,94	528,82
P12CT100	19,530 m2	Vent. pract. rot.pté.térm.>1<2m2	130,89	2.556,28
P12PW010	117,200 m.	Premarco aluminio	2,77	324,64
			Grupo P12	4.398,36
P14EA030	34,566 m2	Doble luna+cámara (6/6/6)	87,49	3.024,19
			Grupo P14	3.024,19
P22EA100	1,000 ud	Ascensor estándar.4 para.8 pers.2v	20.972,28	20.972,28

			Grupo P22.....	20.972,28
P24EI090	343,292 kg	Pintura plástica liso mate	9,97	3.422,62
P24EO030	281,225 l.	Pintura plástica acrílica	8,33	2.342,60
P24OF040	142,068 kg	Fondo plástico	1,77	251,46
P24WW220	216,642 ud	Pequeño material	1,11	240,47
			Grupo P24.....	6.257,16
mt01ara010	0,581 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	6,98
t08tag020cg	6,630 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20	7,18	47,60
mt08tap010a	19,015 m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materi	0,76	14,45
			Grupo mt0	69,04
mt11var009	1,842 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	22,51
mt11var010	1,364 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	25,40
mt14iea020c	1,200 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231	1,60	1,92
mt14lba010g	4,200 m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, d	6,04	25,37
mt15acc050ea	4,000 Ud	Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetr	19,02	76,08
mt17coe055ba	6,164 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	1,27	7,83
mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,72	11,44
mt17coe055di	36,400 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,84	212,58
mt17coe055ei	30,230 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	6,98	211,01
mt17coe055fj	8,120 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	7,84	63,66
mt17coe070fd	9,797 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y	18,00	176,34
mt17coe080cc	4,340 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	6,58	28,56
mt17coe110	3,520 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	41,12
mt17coe120	2,739 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	2,04	5,59
mt17coe130a	0,230 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanc	24,03	5,53
			Grupo mt1	914,91
mt20cvi100ga	1,000 Ud	Sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada, modelo	99,65	99,65
mt20sfa020jc	16,000 m	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral	5,80	92,80
mt20sfa420j	16,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,26	4,16
mt20svi190a	2,000 Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redon	9,82	19,64
			Grupo mt2	216,25
mt33seg100a	14,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1	5,84	81,76
mt33seg107a	24,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1	6,22	149,28
mt34ael010cd	14,000 Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220	230,14	3.221,96
mt34beg010wf	4,000 Ud	Luminaria para instalar en la superficie del techo o de la pared	110,94	443,76
mt34crg030a	5,000 Ud	Detector de movimiento por infrarrojos de techo, para una potenc	168,19	840,95
mt34lam050sbh	20,000 Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355	176,78	3.535,60
mt34lhb010a	4,000 Ud	Lámpara de halogenuros metálicos de 35 W.	65,00	260,00
mt34lin010b	4,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	1,57	6,28
mt34lyd090a	4,000 Ud	Luminaria de techo Downlight, de 175 mm de diámetro y 185 mm de	199,25	797,00
mt34ode540gb	12,000 Ud	Luminaria, de 118x37x30 mm, para 36 led de 1 W, cuerpo de lumin	493,67	5.924,04
mt34tuf020t	20,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 26 W.	8,69	173,80
mt35aia010a	348,760 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diá	0,26	90,68
mt35aia010b	273,570 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diá	0,29	79,34
mt35aia010d	17,410 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diá	0,59	10,27
mt35aia090ma	22,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,85	18,70
mt35caj010a	23,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,17	3,91
mt35caj010b	15,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,21	3,15
mt35caj020a	10,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de pro	1,79	17,90
mt35cgm020e	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente	90,28	90,28
mt35cgm021a	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	125,85	125,85
mt35cgm021b	5,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	47,84	239,20
mt35cgm021c	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	48,79	97,58
mt35cgm021d	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	111,94	111,94
mt35cgm029aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	90,99	90,99
mt35cgm029ab	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos,	93,73	187,46

mt35cgm031ch	2,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, i	252,39	504,78
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	27,98	27,98
mt35cgp010g	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad	205,22	205,22
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2	3,73	3,73
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2	5,44	16,32
mt35cun020a	20,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	0,41	8,20
mt35cun020b	42,750 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	0,62	26,51
mt35cun040aa	1.238,970 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,25	309,74
mt35cun040ab	794,970 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,40	317,99
mt35cun040ae	87,050 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	1,61	140,15
mt35cun050e	3,250 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	1,76	5,72
mt35ttc010b	81,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	227,61
mt35tte020a	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,44	112,32
mt35tts010c	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	10,53
mt35www010	5,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	7,40
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
mt36bsj010aa	2,000 Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas	10,67	21,34
mt36tie010dc	0,650 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	3,67	2,39
mt36tie010fd	1,400 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	6,14	8,60
mt36tit010bc	1,785 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, se	3,58	6,39
mt36tit010dc	2,216 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, se	6,90	15,29
mt36tit010gc	2,153 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	10,61	22,84
mt36tit010gi	15,160 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	13,50	204,66
mt36tit010gj	28,361 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	13,98	396,48
mt36tit400b	1,700 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,49	0,83
mt36tit400d	2,110 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,94	1,98
mt36tit400g	44,220 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,45	64,12
mt36vpj030c	2,000 Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tu	11,75	23,50
mt37aar010b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Sum	13,49	13,49
mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,31	44,31
mt37sgl012c	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,21	9,21
mt37sva020b	5,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e	10,45	52,25
mt37svc010i	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,02	30,04
mt37sve010b	12,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	49,56
mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	9,81
mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86	2,86
mt37svr010d	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,85	5,85
mt37svs050a	1,000 Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca d	6,05	6,05
mt37tpu010ac	24,810 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diám	1,78	44,16
mt37tpu010bc	31,430 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diám	2,19	68,83
mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	2,20	4,40
mt37tpu013be	36,400 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	3,05	111,02
mt37tpu013ce	32,230 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	3,87	124,73
mt37tpu013de	12,460 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	9,22	114,88
mt37tpu400a	24,810 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,08	1,98
mt37tpu400b	31,430 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,10	3,14
mt37tpu413a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,09	0,18
mt37tpu413b	36,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,13	4,73
mt37tpu413c	32,230 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,16	5,16
mt37tpu413d	12,460 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,38	4,73
mt37www010	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	8,40
mt37www050e	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una p	18,92	37,84
mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	4,98	4,98
mt37www060f	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	19,22	19,22
mt38csg080a	1,000 Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captac	213,04	213,04
mt38csg085a	2,000 Ud	Sonda de temperatura para centralita de control para sistema de	14,63	29,26
mt38tew010a	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	5,70
mt38tew021bb	1,000 Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi	158,11	158,11
mt38www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,45	1,45

Grupo mt3 20.484,82

mt40cpt010c	100,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado	1,43	143,00
mt40dpt060a	8,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6,	13,72	109,76
mt40dpt140	13,000 Ud	Conector tipo RJ-45 con 8 contactos, categoría 6.	1,53	19,89
mt40ipt050b	1,000 Ud	Panel de 1 unidad de altura, de chapa electrozincada, con capaci	8,58	8,58
mt40mta060b	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hemb	23,00	23,00
mt40mta070b	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rí	6,23	6,23
mt40mtm040c	1,000 Ud	Armario de chapa de acero, de 650x750x120 mm, con placa de monta	192,32	192,32
mt40www040	5,750 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20	6,90
mt41ixi010a	3,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	41,83	125,49
mt41sny020g	3,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestire	3,80	11,40
mt41sny020s	9,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno f	3,80	34,20
mt41sny100	9,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30	2,70
mt42bcc120fea	1,000 Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nomin	7.075,69	7.075,69
mt42cnt090c	4,000 Ud	Controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro, con acci	172,00	688,00
mt42cnt100a	4,000 Ud	Termostato ambiente (RU) multifuncional, con sonda de temperatur	60,00	240,00
mt42cnt110c	4,000 Ud	Sonda de temperatura de impulsión.	12,00	48,00
mt42con200ba	0,945 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,00	3,78
mt42con200ca	1,166 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,40	5,13
mt42con200da	14,511 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,80	69,65
mt42con200fa	4,085 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	6,40	26,14
mt42con219a	1,000 Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 15	10,20	10,20
mt42con219b	1,000 Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 20	12,80	12,80
mt42con221cba	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en	28,30	28,30
mt42con221cca	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro en	28,40	28,40
mt42con221cda	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro en	29,00	29,00
mt42con225bdc	1,000 Ud	Reducción excéntrica de 125 mm para conducto circular de acero g	8,28	8,28
mt42con225bdd	1,000 Ud	Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero g	8,28	8,28
mt42con225bge	2,000 Ud	Reducción excéntrica de 150 mm para conducto circular de acero g	10,93	21,86
mt42con500c	0,057 Ud	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,00	0,23
mt42con500d	0,075 Ud	Brida de 135 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,20	0,32
mt42con500e	1,037 Ud	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,50	4,66
mt42con500h	0,389 Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,90	1,91
mt42fth400c	2,000 Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total	473,85	947,70
mt42fth400i	2,000 Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total	705,90	1.411,80
mt42rsp020	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz	2.017,24	2.017,24
mt42trx010aaa	4,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura	24,43	97,72
mt42trx081ai	4,000 Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero	72,44	289,76
mt42trx370aa1	2,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	118,17	236,34
mt42vsi010ab	2,000 Ud	Válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador incluso c	75,00	150,00
mt42vsi010ac	2,000 Ud	Válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador incluso c	75,00	150,00
mt42vsp030i	1,000 Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-250/100 "S	104,87	104,87

Grupo mt4 14.399,53

2.1.6 AUXILIARES.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
A01AL090	m3		LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5		
O01A070	2,000 h.		Peón ordinario	12,77	25,54
P01CC160	0,500 t.		Cemento blanco BL-V 22,5 sacos*	257,19	128,60
P01DW010	0,900 m3		Agua	0,91	0,82

TOTAL PARTIDA..... 154,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A01MA010	m3		MORTERO CEMENTO M-20		
O01A070	1,700 h.		Peón ordinario	12,77	21,71
P01CC270	0,600 t.		Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	70,27
P01AA030	0,880 m3		Arena de río 0/5 mm.	13,63	11,99
P01DW010	0,270 m3		Agua	0,91	0,25
M03HH030	0,400 h.		Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92

TOTAL PARTIDA..... 105,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

A01MA020	m3		MORTERO CEMENTO M-15		
O01A070	1,700 h.		Peón ordinario	12,77	21,71
P01CC270	0,410 t.		Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	48,02
P01AA030	0,955 m3		Arena de río 0/5 mm.	13,63	13,02
P01DW010	0,260 m3		Agua	0,91	0,24
M03HH030	0,400 h.		Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92

TOTAL PARTIDA..... 83,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

A01MA050	m3		MORTERO CEMENTO M-5		
O01A070	1,700 h.		Peón ordinario	12,77	21,71
P01CC270	0,270 t.		Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	31,62
P01AA030	1,090 m3		Arena de río 0/5 mm.	13,63	14,86
P01DW010	0,255 m3		Agua	0,91	0,23
M03HH030	0,400 h.		Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92

TOTAL PARTIDA..... 69,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A01MA060	m3		MORTERO CEMENTO M-2,5		
O01A070	1,700 h.		Peón ordinario	12,77	21,71
P01CC270	0,220 t.		Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	25,76
P01AA030	1,110 m3		Arena de río 0/5 mm.	13,63	15,13
P01DW010	0,250 m3		Agua	0,91	0,23
M03HH030	0,400 h.		Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92

TOTAL PARTIDA..... 63,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01MA090	m3		MORTERO CEMENTO M-5 C/ A.MIGA		
O01A070	1,700 h.		Peón ordinario	12,77	21,71
P01CC270	0,270 t.		Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	31,62
P01AA100	1,100 m3		Arena de miga cribada	13,32	14,65
P01DW010	0,255 m3		Agua	0,91	0,23
M03HH030	0,400 h.		Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92

TOTAL PARTIDA..... 69,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

A01RS010	m3	HORMIG. CELULAR CEM II/B-M 32,5R		
O01A030	0,850 h.	Oficial primera	13,42	11,41
O01A070	0,850 h.	Peón ordinario	12,77	10,85
P01CC020	0,300 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	108,56	32,57
P01DS020	3,000 kg	Aditivo aireante	1,12	3,36
P01DW010	0,400 m3	Agua	0,91	0,36
M01HE010	0,300 h.	Bomb.horm.estacionaria 20 m3/h.	160,43	48,13

TOTAL PARTIDA..... 106,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.1.7 DESCOMPUESTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
C02FF010	ud	ENS.SERIE 4 PROBETAS, HORMIGÓN			
		Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados.			

TOTAL PARTIDA..... 114,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E01ECC010	m2	DEMOL.CUB.TEJA CERÁMICA CURVA			
		Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01A040	0,450 h.	Oficial segunda	13,23	5,95	
O01A070	0,150 h.	Peón ordinario	12,77	1,92	

TOTAL PARTIDA..... 7,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E01ECI030	m2	DEM.COMP.CUB.TEJA.ENT/METAL. <4m			
		Demolición completa de cubierta formada por cubrición de teja de cualquier tipo, soporte ejecutado mediante tableros cerámicos o de otro tipo y estructura de entramado de cerchas y correas metálicas situada a menos de 4m de altura, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01A040	0,400 h.	Oficial segunda	13,23	5,29	
O01A070	1,300 h.	Peón ordinario	12,77	16,60	

TOTAL PARTIDA..... 21,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01EEA010	m2	DEMOLIC.ALICATADOS C/MART.ELEC.			
		Demolición de alicatados de losas de piedras naturales o artificiales recibidas con pegamento (pasta adhesiva) o con mortero de cemento, por medios mecánicos, incluso montaje de andamiaje homologado, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01A060	0,350 h.	Peón especializado	12,91	4,52	
M06MI010	0,120 h.	Martí.manual picador eléctric.5kg	3,37	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 4,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS ...

E01EFB070	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE / MEC.		
		Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A070	0,315 h.	Peón ordinario	12,77	4,02
M06MI010	0,200 h.	Marti.manual picador eléct.5kg	3,37	0,67

TOTAL PARTIDA..... 4,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01EFL020	m2	DEM.FÁBL.L.MACIZO 1 PIE C/MART.		
		Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A060	1,500 h.	Peón especializado	12,91	19,37
M06MR010	0,300 h.	Martillo man.romp.eléct. 5 kg.	1,80	0,54

TOTAL PARTIDA..... 19,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E01EIE010	ud	LEVANT.INSTALAC.ELÉCTRICA		
		Levantado de todas las canalizaciones eléctricas y de telefonía, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p.de medios auxiliares.		
O01A040	3,500 h.	Oficial segunda	13,23	46,31
O01A070	7,000 h.	Peón ordinario	12,77	89,39
O01BL220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	13,76	6,88

TOTAL PARTIDA..... 142,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E01EIE030	ud	LEVANT.LUMINARIAS		
		Levantado de todas luminarias de cualquier por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de luminarias empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares.		
O01BL220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	13,76	4,13

TOTAL PARTIDA..... 4,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

E01EIF010	ud	LEVANT.INST.FONT./DESAG.1 VIV		
		Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de una vivienda normal, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A040	3,000 h.	Oficial segunda	13,23	39,69
O01A070	6,000 h.	Peón ordinario	12,77	76,62
O01BO170	0,100 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	1,60
O01BO195	0,100 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	14,77	1,48

TOTAL PARTIDA..... 119,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01EIF020	ud	LEVANTADO AP.SANITARIOS MANO		
		Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A040	0,300 h.	Oficial segunda	13,23	3,97
O01A070	0,450 h.	Peón ordinario	12,77	5,75
O01BO170	0,100 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	1,60
O01BO195	0,100 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	14,77	1,48
TOTAL PARTIDA.....				12,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E01EKA010	m2	LEVANTADO REJAS EN MUROS MANO		
		Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A050	0,400 h.	Ayudante	13,06	5,22
O01A070	0,300 h.	Peón ordinario	12,77	3,83
TOTAL PARTIDA.....				9,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E01EKA020	m2	LEVANT. CARPINTERÍAS.		
		Levantado de carpinterías de aluminio, acero, PVC o similar en muros o tabiques, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A050	0,450 h.	Ayudante	13,06	5,88
O01A070	0,330 h.	Peón ordinario	12,77	4,21
TOTAL PARTIDA.....				10,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E01EKM020	m2	LEV.CARP.TABIQ.MANO C/RECUPER.		
		Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A040	0,400 h.	Oficial segunda	13,23	5,29
O01A050	0,200 h.	Ayudante	13,06	2,61
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	12,77	2,55
TOTAL PARTIDA.....				10,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E01EKM040	m2	LEVANT.CARP.MUROS MANO C/REC.		
		Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A040	0,600 h.	Oficial segunda	13,23	7,94
O01A050	0,400 h.	Ayudante	13,06	5,22
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	12,77	2,55
TOTAL PARTIDA.....				15,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E01EPP030	m2	DEMOL.SOLADO TERRAZO/ MEC.		
		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas o de terrazo, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A070	0,150 h.	Peón ordinario	12,77	1,92
M06CM030	0,120 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	3,16	0,38
M06MI110	0,120 h.	Mart.manual picador neum.9kg	0,53	0,06
TOTAL PARTIDA.....				2,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E01EPP110	m.	LEVANT.RODAPIES A MANO		
		Levantado de rodapiés de cualquier tipo, por medios manuales, sin recuperación del material, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A060	0,150 h.	Peón especializado	12,91	1,94
TOTAL PARTIDA.....				1,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E01ESH010	m2	DEM.FORJ.VIG.HGÓN/BOVED.C/COM		
		Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas, de hormigón u otro tipo, y capa de compresión de hormigón, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01A060	0,150 h.	Peón especializado	12,91	1,94
O01A070	0,250 h.	Peón ordinario	12,77	3,19
M06CM030	0,250 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	3,16	0,79
M06MR110	0,250 h.	Martillo man.romp.neum. 22 kg.	1,06	0,27
TOTAL PARTIDA.....				6,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

E01TW030	ud	ALQUILER CONTENEDOR DE 5 m3		
		Alquiler de contenedores de 5 m3. de capacidad, colocados a pie de carga.		
M12O010	9,000 h.	Contenedor para escombros 5 m3	1,81	16,29
TOTAL PARTIDA.....				16,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

E06DBL060	m2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x8 cm.		
		Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/DB-SE-F y RC-08, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
O01A030	0,400 h.	Oficial primera	13,42	5,37
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	12,77	2,55
P01LH020	34,000 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,12	4,08
A01MA050	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	1,04
TOTAL PARTIDA.....				13,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E06DBYA070	m2	TRASDOS.AUTOPORT.E=96mm./600(13+13+70)		
		Trasdosado autoportante formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 96 mm., sin aislamiento. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.		
O01A030	0,280 h.	Oficial primera	13,42	3,76
O01A050	0,280 h.	Ayudante	13,06	3,66
P04PY030	2,100 m2	Placa yeso terminac.normal 13 mm	5,77	12,12
P04PW040	0,400 kg	Pasta para juntas placas de yeso	1,00	0,40
P04PW010	1,300 m.	Cinta juntas placas cart-yeso	0,09	0,12
P04PW250	0,950 m.	Canal 73 mm.	1,83	1,74
P04PW170	2,330 m.	Montante de 70 mm.	2,07	4,82
%5	5,000 %	Material Auxiliar	26,60	1,33
TOTAL PARTIDA.....			27,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E06DBYQ050	m2	TAB.DOB.2x13+46X2+13X2+AISLAMIENTO/58dBA		
		Tabique de doble estructura con aislamiento acústico mínimo de 58 dBA, formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13mm. de espesor, con un ancho total de 144 mm., con dos paneles aislantes a base de fibras minerales. l/p.p. de banda acústica en zonas de la perfilería autoportante en contacto con elementos por donde se pueda producir transmisión de ruidos, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según UNE 102040 IN y DB-HR. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.		
O01A030	0,450 h.	Oficial primera	13,42	6,04
O01A050	0,450 h.	Ayudante	13,06	5,88
P04PY030	4,200 m2	Placa yeso terminac.normal 13 mm	5,77	24,23
P04PW040	0,900 kg	Pasta para juntas placas de yeso	1,00	0,90
P04PW010	3,150 m.	Cinta juntas placas cart-yeso	0,09	0,28
P04PW240	0,950 m.	Canal 48 mm.	1,52	1,44
P04PW169	2,330 m.	Montante de 48 mm.	1,69	3,94
%5	5,000 %	Material Auxiliar	42,70	2,14
P07AL350	2,100 m2	Panel lana mineral Arena-60	6,93	14,55
TOTAL PARTIDA.....			59,40	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E06LP040	m2	FÁB LADR PERF.REV.10cm 1 pie		
		Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x10 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/DB-SE-F y RC-08, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
O01A030	0,960 h.	Oficial primera	13,42	12,88
O01A070	0,480 h.	Peón ordinario	12,77	6,13
P01LT010	77,000 ud	Ladrillo perfora. toscó 25x12x10	0,14	10,78
A01MA050	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	2,77
TOTAL PARTIDA.....			32,56	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E06RDC040	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES CARTÓN YESO		
		Recibido y aplomado de cercos en tabiquería de cartón yeso, mediante la ejecución de un refuerzo en la estructura portante de acero galvanizado de la tabiquería de cartón yeso, y recibido del premarco, mediante tornillería y fijación sobre dichos elementos portantes.		
O01A030	0,200 h.	Oficial primera	13,42	2,68
O01A050	0,200 h.	Ayudante	13,06	2,61
P03AL100	2,860 m.	Angular de lados iguales 40x4	2,88	8,24
P01DW020	4,000 ud	Pequeño material	0,85	3,40

TOTAL PARTIDA..... 16,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E06WA010	ud	AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECTRIC.		
		Ayuda de albañilería a instalación de electricidad , incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
P01WA010	0,250 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	259,59

TOTAL PARTIDA..... 259,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E06WA020	ud	AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANER.		
		Ayuda de albañilería a instalación de fontanería, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
P01WA010	0,080 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	83,07

TOTAL PARTIDA..... 83,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

E06WA030	ud	AYUDA ALBAÑILERÍA A CALEFACC.		
		Ayuda de albañilería a instalación de calefacción, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
P01WA010	0,150 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	155,75

TOTAL PARTIDA..... 155,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E06WA090	ud	AYUDA ALBAÑ. INST.TELECOMUNICACIONES.		
		Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
P01WA010	0,200 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	207,67

TOTAL PARTIDA..... 207,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E06WA100	ud	AYUDA ALBAÑ. INST.CLIMATIZACIÓN.		
		Ayuda de albañilería a instalación de telecomunicación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
P01WA010	0,250 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	259,59

TOTAL PARTIDA..... 259,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E06WD010	m.	CARGADERO HORMIGÓN D/T 19 cm.		
		Cargadero autorresistente de hormigón pretensado D/T, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 (M-5), i/cajeado en fábrica.		
O01A030	0,250 h.	Oficial primera	13,42	3,36
O01A070	0,250 h.	Peón ordinario	12,77	3,19
P03EL130	1,000 m.	Cargadero h.19 cm. D/T	8,59	8,59
A01MA050	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	0,55

TOTAL PARTIDA..... 15,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E07ICC040	m2	TEJA CERÁ. CURVA ROJA 40x19		
		Cubrición de teja cerámica curva de 40x19 cm. recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/8 (M-2,5), i/p.p. de limas, piezas especiales (tejas de ventilación,...), caballete y emboquillado, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud. Según DB-HS y RC-08.		
O01A030	0,430 h.	Oficial primera	13,42	5,77
O01A050	0,430 h.	Ayudante	13,06	5,62
P05TC010	35,000 ud	Teja cerám.curva roja 40x19 cm.	0,33	11,55
A01MA060	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	63,75	1,91

TOTAL PARTIDA..... 24,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E07IWA060	m.	ALERO 2 HILADAS TEJA CURVA		
		Alero formado por dos hiladas de teja curva cerámica recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6(M-5), i/emboquillado de tejas, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en su longitud. Según normas de diseño y colocación recogidas en el DB-HS y RC-08.		
O01A030	0,450 h.	Oficial primera	13,42	6,04
O01A050	0,450 h.	Ayudante	13,06	5,88
P05TC010	8,000 ud	Teja cerám.curva roja 40x19 cm.	0,33	2,64
A01MA010	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-20	105,14	1,05
A01MA050	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	0,69

TOTAL PARTIDA..... 16,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E07PAA010

m2 CUB.TRANS.C/A.BV PN-1 A SOLAR

Cubierta transitable constituida por: lámina asfáltica de superficie no protegida con armadura de aluminio gofrado de 50/1000 mm. de 3 kg/m2 de peso medio, terminada en polietileno por ambas caras, como barrera de vapor, hormigón celular de espesor medio 10 cm., aislamiento térmico de 40 mm. de espesor de poliestireno extruido 35 kg/m3, lámina asfáltica de betún elastómero de armadura de poliéster (fieltro no tejido de 160 g/m2, peso medio 4 kg/m2.), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina geotextil de poliéster de 115 g/m2. Lista para solar con pavimento a elegir. Solución según membrana PN-1 Según normas de diseño y colocación recogidas en el DB-HS.

O01A030	0,310 h.	Oficial primera	13,42	4,16
O01A050	0,310 h.	Ayudante	13,06	4,05
E06DBL060	0,080 m2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x8 cm.	13,04	1,04
A01RS010	0,110 m3	HORMIG. CELULAR CEM II/B-M 32,5R	106,68	11,73
A01MA050	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	1,39
P06BI020	0,300 kg	Emuls.asfált. de base acuosa	2,04	0,61
P06BL110	1,100 m2	L.oxias.3kg/m2 armd.alum.50/1000	5,87	6,46
P07TX040	1,060 m2	P.polies.extruido e=40mm.35kg/m3	15,15	16,06
P06BS230	1,100 m2	Lam.LBM(SBS)40-FP 160g/m2	7,40	8,14
P06BG050	1,060 m2	Fieltro geotextil FP-115g/m2	0,61	0,65

TOTAL PARTIDA..... 54,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

E08FAK010

m2 F.TECHO CARTÓN YESO LISO 13mm

Falso techo de cartón yeso formado por una placa de yeso de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilaría U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, totalmente terminado, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

O01A030	0,320 h.	Oficial primera	13,42	4,29
O01A050	0,320 h.	Ayudante	13,06	4,18
P04PY030	1,050 m2	Placa yeso terminac.normal 13 mm	5,77	6,06
P04PW040	0,470 kg	Pasta para juntas placas de yeso	1,00	0,47
P04PW010	1,890 m.	Cinta juntas placas cart-yeso	0,09	0,17
P04PW150	0,700 m.	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,28	0,90
P04TW070	2,600 m.	Perfil techo continuo T/C	1,48	3,85
P04PW090	10,000 ud	Tornillo PM-25 mm.	0,01	0,10
P04PW100	5,000 ud	Tornillo MM-9,5 mm.	0,03	0,15
P04TW080	0,320 ud	Pieza empalme techo T-40	0,31	0,10
P04TW090	1,260 ud	Horquilla techo T-40	0,45	0,57
P04PW030	0,530 kg	Pasta de agarre para placa yeso	0,69	0,37

TOTAL PARTIDA..... 21,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E08PFA070

m2 ENFOSCADO FRATASADO M-15 VERTICA. <3 m.

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-15), en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje (hasta 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.

O01A030	0,360 h.	Oficial primera	13,42	4,83
O01A050	0,180 h.	Ayudante	13,06	2,35
A01MA020	0,022 m3	MORTERO CEMENTO M-15	83,91	1,85

TOTAL PARTIDA..... 9,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

E09ATV030	m2	AIS.TÉRM.ACÚST. P.LV. 50 mm.		
		Aislamiento termo-acústico en cámara de aire con panel de lana de vidrio de 50 mm. de espesor, revestido con papel de aluminio autoadhesivo como barrera de vapor, totalmente adherido mediante adhesivo impermeabilizante de betún elastomérico , aplicado en continuo por proyección sobre la cara interior del cerramiento de fachada, incluso p.p. cortes, sellado de uniones y medios auxiliares.		
O01A030	0,050 h.	Oficial primera	13,42	0,67
O01A050	0,050 h.	Ayudante	13,06	0,65
P07TV370	1,100 m2	Panel lana vidrio 50 mm.	3,45	3,80
P07WA040	0,600 kg	Adhesivo imp.betún elast.	2,54	1,52
TOTAL PARTIDA.....				6,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E09IAW070	m.	IMPERM.BAJO VIERTEAGUAS		
		Impermeabilización bajo vierteaguas mediante la colocación de membrana impermeabilizante tipo PN-1, con un desarrollo máxima de 0,25 m., lámina bituminosa de superficie no protegida, compuesta por una armadura de fieltro reforzado y estabilizado de poliéster de 150 g/m2, recubierta por ambas caras con un mástico bituminoso de betún modificado con elastómero, usando como material de protección en la cara externa gránulos de pizarra de color natural, como material antiadherente en su cara interna un film plástico, con una masa nominal de 4 kg/m2, adherida a la base mediante la aplicación de una emulsión asfáltica, Según normas de diseño y colocación DB-HS1.		
O01A030	0,120 h.	Oficial primera	13,42	1,61
O01A050	0,120 h.	Ayudante	13,06	1,57
P06BI020	0,200 kg	Emuls.asfált. de base acuosa	2,04	0,41
P06BS270	0,270 m2	L.aut.LBM(SBS)40/G-FP150	7,86	2,12
TOTAL PARTIDA.....				5,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E11ABC200	m2	ALIC.AZULEJO COLOR 40,5x55 cm 1ª		
		Alicatado con azulejo color 40,5x55 cm. 1ª, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6 (mortero tipo M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.Segun RC-08.		
O01A030	0,300 h.	Oficial primera	13,42	4,03
O01A050	0,300 h.	Ayudante	13,06	3,92
O01A070	0,150 h.	Peón ordinario	12,77	1,92
P09AC190	1,050 m2	Azulejo color 40,5x55 cm. 1ª	13,82	14,51
A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	154,96	0,15
A01MA090	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/ A.MIGA	69,13	2,07
TOTAL PARTIDA.....				26,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E11M170	m2	PAVIMENTO LAMINADO AC5 2050x205x9,5 mm		
		Pavimento laminado en laminas de 2050x205x9,5 mm de espesor clase de uso 23-33(EN 13329) con acabados a elegir por la D.F., constituido por base de HDF, revestida en cara decorativa por papel melaminico y un overlay para transito denso, resistencia al fuego BFL-S1 (según EN 14041) resistencia a la abrasión AC5 y al impacto IC3, características anti-estáticas permanentes (< 2kV) según normativa EN1815 Resistencia a la luz según EN 438-2, 16/BL REF>6 y a las quemaduras de cigarrillos clase 5. Instalado de manera flotante sobre subsuelo con resistencia acústica ISO 712/2 18dB y ensamblados entre sí mediante sistema de unión, totalmente instalado incluido foam.		
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	20,40	10,20
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,34	8,67
P08SM250	1,050 m2	Pavimento laminado AC5 2050x205x9,5 mm	39,95	41,95
P08MR080	1,000 m	Rodapié chapado castaño 7x1 cm	2,20	2,20
TOTAL PARTIDA.....				63,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

E11RVN040	m.	VIERTEAGU. PIEDRA GRANÍTICA 38x3		
		Vierteaguas de piedra granítica de 38x3 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (mortero tipo M-5), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.Segun RC-08.		
O01A030	0,220 h.	Oficial primera	13,42	2,95
O01A040	0,220 h.	Oficial segunda	13,23	2,91
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28
P10VP040	1,060 m.	Vierteagu. piedra granítica 38x3	24,62	26,10
A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	154,96	0,15
A01MA050	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	2,08

TOTAL PARTIDA..... 35,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E12LAB100	ud	ASCENSOR ESTÁND.4 PARAD.8 PER.2V		
		Instalación completa de ascensor eléctrico en calidad estándar con dos velocidades 1 m/s. y 0,25 m/s., 4 para das, 630 kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas, cabina con paredes en laminado plástico, placa de botonera en acero inoxidable, piso de goma, con rodapié, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal, totalmente instalado, con pruebas y ajustes.		
P22EA100	1,000 ud	Ascensor estándar.4 para.8 pers.2v	20.972,28	20.972,28

TOTAL PARTIDA..... 20.972,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E13ACA440	m2	VENT.AL.LC.PRACT.R.P.T. M.B.<2m2		
		Carpintería de aluminio lacado en color, en ventanas practicables con rotura de puente térmico de 2 hojas, de superficie menor de 2 m2., compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.		
O01BC041	0,250 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	3,94
O01BC042	0,125 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	1,88
P12PW010	4,000 m.	Premarco aluminio	2,77	11,08
P12CT100	1,000 m2	Vent. pract. rot.pté.térm.>1<2m2	130,89	130,89

TOTAL PARTIDA..... 147,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E13ACE170	m2	P.BALCON.AL.LC.ABATIBLES 1 HOJA		
		Carpintería de aluminio lacado en 2 colores, en puertas balconeras abatibles de 1 hoja para acristalar, menores o iguales a 2 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.		
O01BC041	0,240 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	3,78
O01BC042	0,120 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	1,81
P12PW010	4,000 m.	Premarco aluminio	2,77	11,08
P12CP090	1,000 m2	P.balconera abatible 1h. <2m2	128,68	128,68

TOTAL PARTIDA..... 145,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

E13ACE180	m2	P.BALCON.AL.LC.ABATIBLES 2 HOJAS		
		Carpintería de aluminio lacado en 2 colores, en puertas balconeras abatibles de 2 hojas para acristalar, mayores de 2 m2. y menores de 4 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hojas con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares, con accionamiento de apertura manual hacia el exterior, según planos adjuntos.		
O01BC041	0,260 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	4,10
O01BC042	0,130 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	1,96
P12PW010	4,000 m.	Premarco aluminio	2,77	11,08
P12CP100	1,000 m2	P.balconera abatible 2h. >2<4m2	94,94	94,94
TOTAL PARTIDA.....			112,08	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E13ACM010	m2	MAMP.AL.LC.20%PRACT.P/ACRIS.100%		
		Carpintería de aluminio lacado en 2 colores, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares.		
O01BC041	0,200 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	3,15
O01BC042	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	3,01
P12CM010	1,000 m2	Mampara 20% pract.p/acrist.100%	88,57	88,57
TOTAL PARTIDA.....			94,73	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E13MPPL010	ud	P.P. LISA HUECA, PINO LACADA		
		Puerta de paso ciega normalizada con cuarterones iguales a las existentes, de hoja 82,5 cms., barnizadas, con herrajes jes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
O01BR150	0,900 h.	Oficial 1ª Carpintero	13,70	12,33
O01BR160	0,450 h.	Ayudante-Carpintero	12,88	5,80
P11PD010	5,200 m.	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	15,09	78,47
P11TL010	10,200 m.	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,98	20,20
P11CH010	1,000 ud	P.paso CLH pino para pintar	45,97	45,97
P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,62	1,86
P11WP080	18,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02	0,36
P11RP010	1,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	15,40	15,40
TOTAL PARTIDA.....			180,39	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E14CA030	m2	DOBLE LUNA+CÁMARA 4.4/6/6		
		Acristalamiento doble formado por un vidrio laminar de seguridad simple, compuesto por dos vidrios de 4 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, otra luna de 6 mm. y cámara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plástica), fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso colocación de junquillos.		
P14EA030	1,006 m2	Doble luna+cámara (6/6/6)	87,49	88,01
TOTAL PARTIDA.....			88,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

E14CA030QQ	m2	DOBLE LUNA+CÁMARA 6/6/6		
		Acristalamiento de seguridad doble formado por dos lunas de 6 mm. y cámara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plástica), fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso colocación de junquillos.		
P14EA030	1,006 m2	Doble luna+cámara (6/6/6)	87,49	88,01
TOTAL PARTIDA.....				88,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

E15EA010	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA		
		Pintura acrílica plástica aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.		
O01BP230	0,140 h.	Oficial 1ª Pintor	14,39	2,01
O01BP240	0,140 h.	Ayudante-Pintor	13,95	1,95
P24OF040	0,100 kg	Fondo plástico	1,77	0,18
P24EO030	0,500 l.	Pintura plástica acrílica	8,33	4,17
P24WW220	0,080 ud	Pequeño material	1,11	0,09
TOTAL PARTIDA.....				8,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E15IPA010	m2	PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE		
		Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado, i. p.p. de picado de gotelé existente o emplastecido de los paramentos existentes para obtener su acabado liso.		
O01BP230	0,120 h.	Oficial 1ª Pintor	14,39	1,73
O01BP240	0,120 h.	Ayudante-Pintor	13,95	1,67
P24OF040	0,100 kg	Fondo plástico	1,77	0,18
P24EI090	0,400 kg	Pintura plástica liso mate	9,97	3,99
P24WW220	0,200 ud	Pequeño material	1,11	0,22
TOTAL PARTIDA.....				7,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IAF020b	Ud	Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de		
		Punto de interconexión de cables de pares trenzados, para red de distribución de 50 pares, formado por un registro principal metálico de 650x750x120 mm provisto de 13 conectores tipo RJ-45 y 1 panel con capacidad para 24 conectores.		
mt40mtm040c	1,000 Ud	Armario de chapa de acero, de 650x750x120 mm, con placa de	192,32	192,32
mt40dpt140	13,000 Ud	Conector tipo RJ-45 con 8 contactos, categoría 6.	1,53	19,89
mt40ipt050b	1,000 Ud	Panel de 1 unidad de altura, de chapa electrozincada, con capaci	8,58	8,58
mt40www040	0,750 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20	0,90
mo001	2,450 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	14,10	34,55
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	256,20	5,12
TOTAL PARTIDA.....				261,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado		
		Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.		
mt40cpt010c	1,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzado	1,43	1,43
mt40www040	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20	0,06
mo001	0,013 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	14,10	0,18

mo056	0,013 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	13,32	0,17
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04

TOTAL PARTIDA..... 1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IAF085	Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hemb		
		Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.		
mt40mta060b	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hemb	23,00	23,00
mt40mta070b	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rí	6,23	6,23
mo001	0,126 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	14,10	1,78
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	31,00	0,62

TOTAL PARTIDA..... 31,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

IAF090	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6.		
		Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6.		
mt40dpt060a	1,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6,	13,72	13,72
mo001	0,152 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	14,10	2,14
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,90	0,32

TOTAL PARTIDA..... 16,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ICA010	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi		
		Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 30 l, potencia 1,2 kW, de 586 mm de altura y 353 mm de diámetro.		
mt38tew021bb	1,000 Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi	158,11	158,11
mt38tew010a	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	5,70
mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
mt37svs050a	1,000 Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca d	6,05	6,05
mt38www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,45	1,45
mo008	0,645 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	9,09
mo107	0,645 h	Ayudante fontanero.	13,32	8,59
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	197,30	3,95

TOTAL PARTIDA..... 201,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ICF001	Ud	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f		
		Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.		
mt42cnt090c	1,000 Ud	Controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro, con acci	172,00	172,00
mt42cnt110c	1,000 Ud	Sonda de temperatura de impulsión.	12,00	12,00
mt42cnt100a	1,000 Ud	Termostato ambiente (RU) multifuncional, con sonda de temperatur	60,00	60,00
mt35cun040aa	6,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,25	1,50
mt35aia090ma	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,85	2,55
mo005	0,937 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	13,21
mo104	0,937 h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	12,48
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	273,70	5,47

TOTAL PARTIDA..... 279,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ICF060		Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total		
		Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,04 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 4,65 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías).			
mt42fth400c	1,000	Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total	473,85	473,85
mt42vsi010ab	1,000	Ud	Válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador incluso c	75,00	75,00
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
mo005	2,954	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	41,65
mo104	2,954	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	39,35
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	638,10	12,76
TOTAL PARTIDA.....				650,87	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ICF060b		Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total		
		Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 4,42 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 9,47 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías).			
mt42fth400i	1,000	Ud	Fancoil mural, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total	705,90	705,90
mt42vsi010ac	1,000	Ud	Válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador incluso c	75,00	75,00
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
mo005	3,376	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	47,60
mo104	3,376	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	44,97
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	881,70	17,63
TOTAL PARTIDA.....				899,36	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ICR015		m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.			
mt42con200ba	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,00	4,20
mt42con500c	0,063	Ud	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,00	0,25
mo013	0,042	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	0,59
mo084	0,042	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	0,56
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,60	0,11
TOTAL PARTIDA.....				5,71	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

ICR015b		m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.			
mt42con200ca	1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,40	4,62
mt42con500d	0,068	Ud	Brida de 135 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,20	0,29
mo013	0,042	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	0,59
mo084	0,042	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	0,56
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,10	0,12
TOTAL PARTIDA.....				6,18	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ICR015c	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.		
mt42con200da	1,050 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	4,80	5,04
mt42con500e	0,075 Ud	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,50	0,34
mo013	0,042 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	0,59
mo084	0,042 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	0,56
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,50	0,13

TOTAL PARTIDA..... 6,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ICR015d	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.		
mt42con200fa	1,050 m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizad	6,40	6,72
mt42con500h	0,100 Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	4,90	0,49
mo013	0,042 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	0,59
mo084	0,042 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	0,56
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8,40	0,17

TOTAL PARTIDA..... 8,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICR016	Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 15		
		Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.		
mt42con219a	1,000 Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 15	10,20	10,20
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25

TOTAL PARTIDA..... 12,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ICR016b	Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 20		
		Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.		
mt42con219b	1,000 Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 20	12,80	12,80
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,10	0,30

TOTAL PARTIDA..... 15,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ICR016c	Ud	Reducción excéntrica de 125 mm para conducto circular de acero g		
		Reducción excéntrica de 125 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.		
mt42con225bdc	1,000 Ud	Reducción excéntrica de 125 mm para conducto circular de acero g	8,28	8,28
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,21

TOTAL PARTIDA..... 10,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICR016d		Ud Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero g		
		Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.		
mt42con225bdd	1,000 Ud	Reducción excéntrica de 135 mm para conducto circular de acero g	8,28	8,28
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,21
TOTAL PARTIDA.....				10,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICR016e		Ud Reducción excéntrica de 150 mm para conducto circular de acero g		
		Reducción excéntrica de 150 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.		
mt42con225bge	1,000 Ud	Reducción excéntrica de 150 mm para conducto circular de acero g	10,93	10,93
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	13,20	0,26
TOTAL PARTIDA.....				13,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICR016f		Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en		
		Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.		
mt42con221cba	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro en	28,30	28,30
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	30,60	0,61
TOTAL PARTIDA.....				31,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ICR016g		Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro en		
		Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.		
mt42con221cca	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 135 mm de diámetro en	28,40	28,40
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	30,70	0,61
TOTAL PARTIDA.....				31,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

ICR016h		Ud Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro en		
		Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro en la conexión circular y 270x240 mm en la conexión rectangular.		
mt42con221cda	1,000 Ud	Tolva concéntrica de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro en	29,00	29,00
mo013	0,084 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	14,10	1,18
mo084	0,084 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	13,34	1,12
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	31,30	0,63
TOTAL PARTIDA.....				31,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICR030		Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero		
			Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico circular.		
mt42trx081ai	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero	72,44	72,44
mo005	0,150	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	2,12
mo104	0,150	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	2,00
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	76,60	1,53
TOTAL PARTIDA.....					78,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

ICR050		Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura		
			Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.		
mt42trx010aaa	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura	24,43	24,43
mo005	0,150	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	2,12
mo104	0,150	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	2,00
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	28,60	0,57
TOTAL PARTIDA.....					29,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ICR070		Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f		
			Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.		
mt42trx370aa1	1,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	118,17	118,17
mo005	0,138	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	1,95
mo104	0,138	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	1,84
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	122,00	2,44
TOTAL PARTIDA.....					124,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ICR070b		Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f		
			Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.		
mt42trx370aa1	1,000	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	118,17	118,17
mo005	0,138	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	1,95
mo104	0,138	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	1,84
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	122,00	2,44
TOTAL PARTIDA.....					124,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

ICR110		Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz		
			Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 900 m³/h, eficiencia sensible 53,9%, para montaje horizontal dimensiones 800x800x330 mm y nivel de presión sonora de 43 dBA en campo libre a 1,5 m.		
mt42rsp020	1,000	Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz	2.017,24	2.017,24
mo005	0,844	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	11,90
mo104	0,844	h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	11,24
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.040,40	40,81
TOTAL PARTIDA.....					2.081,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

ICS005

Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula

Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

mt37tpu413a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,09	0,18
mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	2,20	4,40
mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	4,98	4,98
mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,31	44,31
mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86	2,86
mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,72	11,44
mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,58
mo004	0,354 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	4,99
mo103	0,354 h	Ayudante calefactor.	13,32	4,72
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	86,70	1,73

TOTAL PARTIDA..... 88,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ICS010

m Tubería general de distribución de agua fría y caliente de clima

Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado(PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

mt37tpu413b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,13	0,13
mt37tpu013be	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	3,05	3,05
mt17coe055di	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,84	5,84
mt17coe110	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,41
mo004	0,100 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	1,41
mo103	0,100 h	Ayudante calefactor.	13,32	1,33
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12,20	0,24

TOTAL PARTIDA..... 12,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

ICS010b

m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

mt37tpu413c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,16	0,16
mt37tpu013ce	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	3,87	3,87
mt17coe055ei	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	6,98	6,98
mt17coe110	0,045 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,53
mo004	0,100 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	1,41
mo103	0,100 h	Ayudante calefactor.	13,32	1,33
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	14,30	0,29

TOTAL PARTIDA..... 14,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ICS010c	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.		
mt37tpu413d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,38	0,38
mt37tpu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	9,22	9,22
mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	7,84	7,84
mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,64
mo004	0,100 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	1,41
mo103	0,100 h	Ayudante calefactor.	13,32	1,33
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	20,80	0,42
TOTAL PARTIDA.....				21,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

ICS010d	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.		
mt37tpu413d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,38	0,38
mt37tpu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	9,22	9,22
mt17coe080cc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	6,58	6,58
mt17coe120	0,631 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	2,04	1,29
mt17coe130a	0,053 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanc	24,03	1,27
mo004	0,123 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	1,73
mo103	0,123 h	Ayudante calefactor.	13,32	1,64
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	22,10	0,44
TOTAL PARTIDA.....				22,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ICS015	Ud	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.		
mt37tpu413c	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,16	0,32
mt37tpu013ce	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	3,87	7,74
mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	9,81
mo004	0,143 h	Oficial 1ª calefactor.	14,10	2,02
mo103	0,143 h	Ayudante calefactor.	13,32	1,90
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,80	0,44
TOTAL PARTIDA.....				22,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

ICV010	Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nomin Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 19,5 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 21,8 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 102 kPa) y depósito de inercia de 100 l, con refrigerante R-410A, para instalación en exterior.		
mt42bcc120fea	1,000 Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nomin	7.075,69	7.075,69
mt37www050e	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una p	18,92	37,84
mo005	7,577 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	106,84
mo104	7,577 h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	100,93
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7.321,30	146,43
TOTAL PARTIDA.....				7.467,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICX025	Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captac Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con sondas de temperatura.		
mt38csg080a	1,000 Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captac	213,04	213,04
mt38csg085a	2,000 Ud	Sonda de temperatura para centralita de control para sistema de	14,63	29,26
mt35aia090ma	10,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,85	8,50
mt35cun020a	20,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	0,41	8,20
mo005	8,473 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	119,47
mo104	8,473 h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	112,86
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	491,30	9,83

TOTAL PARTIDA..... 501,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.		
mt35cgp010g	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad	205,22	205,22
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2	5,44	16,32
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2	3,73	3,73
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48
mo020	0,253 h	Oficial 1ª construcción.	13,64	3,45
mo113	0,253 h	Peón ordinario construcción.	12,12	3,07
mo003	0,421 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	5,94
mo102	0,421 h	Ayudante electricista.	13,32	5,61
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	244,80	4,90

TOTAL PARTIDA..... 249,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

IEH010	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
mt35cun020b	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	0,62	0,62
mo003	0,008 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,11
mo102	0,008 h	Ayudante electricista.	13,32	0,11
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

IEH010b	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502 Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.		
mt35cun050e	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 502	1,76	1,76
mo003	0,034 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,48
mo102	0,034 h	Ayudante electricista.	13,32	0,45
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05

TOTAL PARTIDA..... 2,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IEH010c	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5		
		Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
mt35cun040aa	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,25	0,25
mo003	0,008 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,11
mo102	0,008 h	Ayudante electricista.	13,32	0,11
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01
TOTAL PARTIDA.....				0,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEH010d	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5		
		Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
mt35cun040ab	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,40	0,40
mo003	0,008 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,11
mo102	0,008 h	Ayudante electricista.	13,32	0,11
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01
TOTAL PARTIDA.....				0,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

IEH010e	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5		
		Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
mt35cun040ae	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	1,61	1,61
mo003	0,013 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,18
mo102	0,013 h	Ayudante electricista.	13,32	0,17
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,04
TOTAL PARTIDA.....				2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

IEI070	Ud	Cuadro individual formado por caja de material aislante y los di		
		Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		
mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	27,98	27,98
mt35cgm021a	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	125,85	125,85
mt35cgm029aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos,	90,99	90,99
mt35cgm029ab	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos,	93,73	187,46
mt35cgm031ch	2,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, i	252,39	504,78
mt35cgm021d	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	111,94	111,94
mt35cgm021b	5,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	47,84	239,20
mt35cgm021c	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	48,79	97,58
mt35cgm020e	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente	90,28	90,28
mt35www010	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	4,44
mo003	3,074 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	43,34
mo102	2,426 h	Ayudante electricista.	13,32	32,31
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.556,20	31,12
TOTAL PARTIDA.....				1.587,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior indiv		
		Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.		
mt35caj020a	10,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de	1,79	17,90
mt35caj010a	23,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,17	3,91
mt35caj010b	15,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,21	3,15
mt33seg100a	14,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1	5,84	81,76
mt33seg107a	24,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de	6,22	149,28
mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48
mo003	1,699 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	23,96
mo102	1,699 h	Ayudante electricista.	13,32	22,63
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	304,10	6,08

TOTAL PARTIDA..... 310,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

IEO010	m	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 75 mm de		
		Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.		
mt36tie010dc	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor,	3,67	3,67
mo003	0,051 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,72
mo102	0,042 h	Ayudante electricista.	13,32	0,56
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,00	0,10

TOTAL PARTIDA..... 5,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

IEO010b	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá		
		Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de		
		color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		
mt35aia010a	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diá	0,26	0,26
mo003	0,013 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,18
mo102	0,017 h	Ayudante electricista.	13,32	0,23
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEO010c	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá		
		Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		
mt35aia010b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diá	0,29	0,29
mo003	0,013 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,18
mo102	0,017 h	Ayudante electricista.	13,32	0,23
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

IEO010d	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		
mt35aia010d	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diá	0,59	0,59
mo003	0,013 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	0,18
mo102	0,017 h	Ayudante electricista.	13,32	0,23
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02

TOTAL PARTIDA..... 1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 81 m de conductor de cobre desnudo de 35mm ² .		
mt35ttc010b	81,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	227,61
mt35tte020a	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,44	112,32
mt35tts010c	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	10,53
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
mo003	1,845 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	26,01
mo102	1,845 h	Ayudante electricista.	13,32	24,58
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	402,20	8,04

TOTAL PARTIDA..... 410,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 6,63 m de longitud, enterrada, Alimentación de agua potable, de 6,63 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, incluso roza en pared para subida a Planta Primera.		
mt01ara010	0,581 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	6,98
mt08tag020cg	6,630 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20	7,18	47,60
mt08tap010a	19,015 m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materi	0,76	14,45
mo020	0,370 h	Oficial 1ª construcción.	13,64	5,05
mo113	0,370 h	Peón ordinario construcción.	12,12	4,48
mo008	1,233 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	17,39
mo107	1,233 h	Ayudante fontanero.	13,32	16,42
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	112,40	2,25

TOTAL PARTIDA..... 114,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.		
mt37svc010i	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,02	30,04
mt37www060f	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxid	19,22	19,22
mt37sgl012c	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,21	9,21
mt37svr010d	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,85	5,85
mt37aar010b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía	13,49	13,49
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
mo008	0,879 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	12,39
mo107	0,440 h	Ayudante fontanero.	13,32	5,86
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	97,50	3,90

TOTAL PARTIDA..... 101,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf		
		Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		
mt37tpu400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,08	0,08
mt37tpu010ac	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diám	1,78	1,78
mo008	0,025 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	0,35
mo107	0,025 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,33
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,05

TOTAL PARTIDA..... 2,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf		
		Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.		
mt37tpu400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,10	0,10
mt37tpu010bc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diám	2,19	2,19
mo008	0,034 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	0,48
mo107	0,034 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,45
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,20	0,06

TOTAL PARTIDA..... 3,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e		
		Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.		
mt37sva020b	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e	10,45	10,45
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
mo008	0,119 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,68
mo107	0,119 h	Ayudante fontanero.	13,32	1,59
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,10	0,30

TOTAL PARTIDA..... 15,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

IFW010	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e		
		Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.		
mt37sva020b	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e	10,45	10,45
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
mo008	0,120 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,69
mo107	0,120 h	Ayudante fontanero.	13,32	1,60
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,10	0,30

TOTAL PARTIDA..... 15,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IIC020	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos de techo, para una potenc		
		Detector de movimiento por infrarrojos de techo, para una potencia máxima de 1000 W, ángulo de detección 360°.		
mt34crg030a	1,000 Ud	Detector de movimiento por infrarrojos de techo, para una potenc	168,19	168,19
mo003	0,169 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	2,38
mo102	0,169 h	Ayudante electricista.	13,32	2,25
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	172,80	3,46

TOTAL PARTIDA..... 176,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

III100	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 175 mm de diámetro y 185 mm de		
		Luminaria de techo Downlight, de 175 mm de diámetro y 185 mm de altura, para 1 lámpara de halogenuros metálicos HIT-CE de 35 W.		
mt34lyd090a	1,000 Ud	Luminaria de techo Downlight, de 175 mm de diámetro y 185 mm de	199,25	199,25
mt34lhb010a	1,000 Ud	Lámpara de halogenuros metálicos de 35 W.	65,00	65,00
mo003	0,338 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	4,77
mo102	0,338 h	Ayudante electricista.	13,32	4,50
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	273,50	5,47

TOTAL PARTIDA..... 278,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355		
		Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".		
mt34lam050sbh	1,000 Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355	176,78	176,78
mt34tuf020t	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 26 W.	8,69	8,69
mo003	0,169 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	2,38
mo102	0,169 h	Ayudante electricista.	13,32	2,25
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	190,10	3,80

TOTAL PARTIDA..... 193,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

III130	Ud	Luminaria, de 1188x37x30 mm, para 36 led de 1 W.		
		Luminaria, de 1188x37x30 mm, para 36 led de 1 W.		
mt34ode540gb	1,000 Ud	Luminaria, de 1188x37x30 mm, para 36 led de 1 W, cuerpo de	493,67	493,67
mo003	0,338 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	4,77
mo102	0,338 h	Ayudante electricista.	13,32	4,50
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	502,90	10,06

TOTAL PARTIDA..... 513,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRECE EUROS

IIIX005	Ud	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de		
		Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x210x231 mm, para 1 lámpara incandescente A60 de 75 W, 6658 "BEGA".		
mt34beg010wf	1,000 Ud	Luminaria para instalar en la superficie del techo o de la pared	110,94	110,94
mt34lin010b	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	1,57	1,57
mo003	0,127 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	1,79
mo102	0,127 h	Ayudante electricista.	13,32	1,69
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	116,00	2,32

TOTAL PARTIDA..... 118,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

IOA020	Ud	Luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared,		
		Luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes.		
mt34ael010cd	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220	230,14	230,14
mo003	0,167 h	Oficial 1ª electricista.	14,10	2,35
mo102	0,167 h	Ayudante electricista.	13,32	2,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	234,70	4,69

TOTAL PARTIDA..... 239,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

IOS010	Ud	Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poli		
		Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.		
mt41sny020g	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestire	3,80	3,80
mo113	0,167 h	Peón ordinario construcción.	12,12	2,02
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,80	0,12

TOTAL PARTIDA..... 5,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IOS020	Ud	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliesti		
		Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.		
mt41sny020s	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno f	3,80	3,80
mt41sny100	1,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30	0,30
mo113	0,167 h	Peón ordinario construcción.	12,12	2,02
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,10	0,12

TOTAL PARTIDA..... 6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co		
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.		
mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	41,83	41,83
mo113	0,084 h	Peón ordinario construcción.	12,12	1,02
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	42,90	0,86

TOTAL PARTIDA..... 43,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

ISB010	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, fo		
		Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,45	1,45
mt36tit010gi	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de	13,50	13,50
mt11var009	0,032 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,39
mt11var010	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,30
mo008	0,125 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,76
mo107	0,063 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,84
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36

TOTAL PARTIDA..... 18,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ISB044	Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión p		
		Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36vpj030c	1,000 Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tu	11,75	11,75
mt11var009	0,008 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,10
mt11var010	0,004 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,07
mo008	0,125 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,76
mo107	0,125 h	Ayudante fontanero.	13,32	1,67
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	15,40	0,31
TOTAL PARTIDA.....				15,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ISD005	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se		
		Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,49	0,49
mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor,	3,58	3,76
mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,28
mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,20
mo008	0,067 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	0,94
mo107	0,034 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,45
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,10	0,12
TOTAL PARTIDA.....				6,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se		
		Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tit400d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,94	0,94
mt36tit010dc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor,	6,90	7,25
mt11var009	0,028 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,34
mt11var010	0,014 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,26
mo008	0,084 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,18
mo107	0,042 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,56
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,50	0,21
TOTAL PARTIDA.....				10,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se		
		Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,45	1,45
mt36tit010gc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de	10,61	11,14
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,49
mt11var010	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,37
mo008	0,126 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	1,78
mo107	0,063 h	Ayudante fontanero.	13,32	0,84
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	16,10	0,32
TOTAL PARTIDA.....				16,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ISD008	Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de a		
		Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.		
mt36bsj010aa	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas	10,67	10,67
mt36tie010fd	0,700 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de	6,14	4,30
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,49
mt11var010	0,080 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	1,49
mo008	0,210 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	2,96
mo107	0,105 h	Ayudante fontanero.	13,32	1,40
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,30	0,43

TOTAL PARTIDA..... 21,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ISS010	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión		
		Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,45	1,45
mt36tit010gj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de	13,98	14,68
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,22	0,49
mt11var010	0,032 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,60
mo008	0,190 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	2,68
mo107	0,095 h	Ayudante fontanero.	13,32	1,27
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,20	0,42

TOTAL PARTIDA..... 21,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IVM021	Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redon		
		Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80mm de diámetro.		
mt20svi190a	1,000 Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redon	9,82	9,82
mo005	0,125 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	1,76
mo104	0,125 h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	1,67
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27

TOTAL PARTIDA..... 13,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

IVM040	Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-250/100 "S		
		Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-250/100 "S&P".		
mt42vsp030i	1,000 Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-250/100 "S	104,87	104,87
mo005	0,167 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	14,10	2,35
mo104	0,167 h	Ayudante instalador de climatización.	13,32	2,22
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	109,40	2,19

TOTAL PARTIDA..... 111,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

IVM060	Ud	Sombrerete cónico de chapa galvanizada, modelo CTC 125 "SIBER",		
		Sombrerete cónico de chapa galvanizada, modelo CTC 125 "SIBER", para conducto de salida de 125 mm de diámetro exterior, para ventilación mecánica.		
mt20cvi100ga	1,000 Ud	Sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada, modelo	99,65	99,65
mo020	0,130 h	Oficial 1ª construcción.	13,64	1,77
mo112	0,065 h	Peón especializado construcción.	13,28	0,86
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	102,30	2,05

TOTAL PARTIDA..... 104,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

IVV310	m	Conducto flexible de aluminio/poliéster, modelo GSA-M0 100 3M "S		
		Conducto flexible de aluminio/poliéster, modelo GSA-M0 100 3M "S&P", de 100 mm de diámetro, para instalación de ventilación.		
mt20sfa420j	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,26	0,26
mt20sfa020jc	1,000 m	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral	5,80	5,80
mo011	0,070 h	Oficial 1ª montador.	14,10	0,99
mo080	0,035 h	Ayudante montador.	13,34	0,47
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15
TOTAL PARTIDA.....				7,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

NAA010	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S		
		Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.		
mt17coe055ba	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	1,27	1,33
mt17coe110	0,025 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,29
mo054	0,068 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	14,10	0,96
mo101	0,068 h	Ayudante montador de aislamientos.	13,34	0,91
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,50	0,07
TOTAL PARTIDA.....				3,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

NAA010b	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S		
		Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.		
mt17coe070fd	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y	18,00	18,90
mt17coe110	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,30
mo054	0,081 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	14,10	1,14
mo101	0,081 h	Ayudante montador de aislamientos.	13,34	1,08
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,40	0,43
TOTAL PARTIDA.....				21,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

QAF030

Ud Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solad

Ejecución de encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la impermeabilización correspondiente (no incluida en este precio). Incluye: Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

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.

mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231	1,60	0,48
mt14lba010g	1,050 m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP,	6,04	6,34
mt15acc050ea	1,000 Ud	Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetr	19,02	19,02
op00sop010	1,000	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	0,00	0,00
mo029	0,293 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	13,64	4,00
mo067	0,293 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	13,34	3,91
mo008	0,274 h	Oficial 1ª fontanero.	14,10	3,86
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	37,60	0,75

TOTAL PARTIDA..... 38,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

R01DVE040

m3 EVACUACIÓN Y TRANSP. VERT. CONT

Evacuación y transporte a vertedero, i/permisos y tasas correspondientes de tierra, escombros y material de desecho en general, mediante contenedores homologados para obras situadas en el interior del casco urbano.

M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	25,07	5,01
M12O010	1,600 h.	Contenedor para escombros 5 m3	1,81	2,90
M07N050	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	0,31

TOTAL PARTIDA..... 8,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

2.2 ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

2.2.1 MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 20/2011, régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en Extremadura que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

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

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

- a) Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- b) Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- e) Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- f) Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- g) En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- h) **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	CENTRO MUNICIPAL DE INNOVACIÓN
Dirección de la obra:	Avda. Alcalde Tomás Retamosa nº 4
Localidad:	Almaraz
Provincia:	Cáceres
Promotor:	Ayuntamiento de Almaraz
N.I.F. del promotor:	P1001900H
Técnico redactor de este Estudio:	Sergio Guerrero García
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto
Fecha de comienzo de la obra:	Junio-2.021

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

2 Definiciones

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

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

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

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material

especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

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

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	11,55 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	5,02 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados.	4,53 Tn	3,08
170102	Ladrillos.	4,29 Tn	3,32
170201	Madera.	0,14 Tn	0,88
170407	Metales mezclados.	0,16 Tn	0,09
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	3,15 Tn	7,89
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,24 Tn	0,47
200101	Papel y cartón.	0,06 Tn	0,15
Total :		12,60 Tn	15,87

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	11,55 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	5,02 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	4,53 Tn	3,08
170102	Ladrillos. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	4,29 Tn	3,32
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,14 Tn	0,88
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,16 Tn	0,09
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,15 Tn	7,89
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,24 Tn	0,47
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,06 Tn	0,15
Total :		12,60 Tn	16,13

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	11,55 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	5,02 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	4,53 Tn	3,08
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	4,29 Tn	3,32
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,14 Tn	0,88
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,16 Tn	0,09
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Deposición en Vertedero	3,15 Tn	7,89
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,24 Tn	0,47
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,06 Tn	0,15
Total :		12,60 Tn	16,13

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- 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.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Extremadura

- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	4,53 t	6,75 €	30,58 €
2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	4,30 t	24,61 €	105,82 €
3-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	0,24 t	31,62 €	7,59 €
4-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de yesos y sus derivados exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,15 t	6,18 €	19,53 €
5-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,16 t	267,65 €	42,82 €
6-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,54 t	100,03 €	54,01 €
7-GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES GESTOR	0,01 kg	0,97 €	0,01 €

Precio para la gestión del residuo aerosoles con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
8-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	12,36 t	1,43 €	17,67 €
9-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	12,60 t	3,43 €	43,22 €
10-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	12,58 t	3,55 €	44,66 €
11-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.	0,02 t	47,57 €	0,95 €
		Total Presupuesto:	326,86 €

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN
FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: CENTRO MUNICIPAL DE INNOVACIÓN
Dirección de la obra: Avda. Alcalde Tomás Retamosa nº 4
Localidad: Almaraz
Provincia: Cáceres
Redactor Estudio de Gestión: Sergio Guerrero García
Presupuesto Ejecución Material: 141,135,11
Presupuesto Gestión Residuos: 326,86
Promotor: Ayuntamiento de Almaraz
Director de Obra: Sergio Guerrero García
Director de Ejecución Material Obra: A determinar
Contratista redactor del Plan: A determinar
Fecha prevista comienzo de obra: Junio-2.021

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 20/2011, régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en Extremadura, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista. Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Navalmoral de la Mata, 25 de abril de 2021

Sergio Guerrero García
Arquitecto

PELIGROS FÍSICOS	
	Explosivos. Explosivos inestables Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de los tipos A y B Peróxidos orgánicos de los tipos A y B
	Inflamables. Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles y sólidos inflamables, categorías 1 y 2 Líquidos inflamables, categorías 1, 2 y 3 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B, C, D, E y F Líquidos y sólidos pirofóricos, categoría 1 y Peróxidos orgánicos de tipo B, C, D, E y F Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 Sustancias y mezclas que, en contacto con agua, desprenden gases inflamables; cat. 1, 2 y 3
	Comburentes. Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1, 2 y 3 Sólidos comburentes, categorías 1, 2 y 3
	Gases a presión. Gases comprimidos; Gases licuados; Gases licuados refrigerados; Gases disueltos
	Corrosivos. Corrosivos para los metales, categoría 1

PELIGROS PARA LA SALUD	
	Toxicidad aguda. Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categorías 1, 2 y 3
	Toxicidad aguda, irritación, sensibilización, efectos narcóticos. Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categoría 4 Irritación cutánea y ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), Categoría 3 Irritación de las vías respiratorias Efectos narcóticos
	Peligroso para la salud. Sensibilización respiratoria, categoría 1 Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B y 2 Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categorías 1 y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas), categorías 1 y 2 Peligro por aspiración, categoría 1
PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE	
	Peligroso para el medio ambiente acuático. Peligro agudo, categoría 1 Peligro crónico, categorías 1 y 2



depositar exclusivamente

**RESIDUOS
HORMIGÓN**

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
CERÁMICA
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
METAL

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
MADERA

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
VIDRIO

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
PLÁSTICO

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

RESIDUOS
PAPEL y CARTÓN

CONSTRUBIT.COM



ZONA RESERVADA

**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

CONSTRUBIT.COM

Navalmoral de la Mata, 25 de abril de 2021

Sergio Guerrero García
Arquitecto

2.3 PLAN DE OBRAS

PLAN DE OBRA								
	meses							
	1	2	3	4	5	6		
ACTUACIONES PREVIAS							4.972,10	3,52
ALBAÑILERÍA							12.805,69	9,07
CUBIERTAS							15.455,41	10,95
REVESTIMIENTOS							22.547,44	15,98
PAVIMENTOS							10.425,40	7,39
CARPINTERÍA METÁLICA							8.354,78	5,92
CARPINTERÍA DE MADERA							721,56	0,51
INSTALACIONES							39.546,11	28,02
AISLAMIENTOS							1.900,82	1,35
ASCENSOR							20.972,28	14,86
GESTIÓN DE RESIDUOS							326,86	0,23
CONTROL DE CALIDAD							919,52	0,65
SEGURIDAD Y SALUD							2.187,14	1,55
REALIZACIÓN MENSUAL %	3,93	4,78	8,91	24,17	33,11	25,12	141.135,11	100,00
REALIZACIÓN A ORIGEN %	3,93	8,71	17,61	41,78	74,88	100,00		
REALIZACIÓN MENSUAL P.E.M. €	5.544,35 €	6.741,64 €	12.568,52 €	34.105,34 €	46.727,13 €	35.448,13 €		
REALIZACIÓN AL ORIGEN P.E.M. €	5.544,35 €	12.285,99 €	24.854,51 €	58.959,85 €	105.686,98 €	141.135,11 €		

2.4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

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

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

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor AYUNTAMIENTO DE ALMARAZ con domicilio en PLAZA DE ESPAÑA S.N. y N.I.F. P1001900H ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **CENTRO MUNICIPAL DE INNOVACIÓN DE ALMARAZ** que va a ejecutarse en **Avda. Alcalde Tomás Retamosa nº 4**.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **141.135,11 euros**.

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **6 meses**.

La **superficie** total construida es de: **237,50 m2**.

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

Técnicos

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

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Titulación del Proyectista: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Director de Obra: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Titulación del Director de Obra: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Director de la Ejecución Material de la Obra: -----.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: -----.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **SERGIO GUERRERO GARCÍA**.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: -----.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **sustituya este texto por la TITULACIÓN del COORDINADOR de OBRA.**

Descripción de la Obra

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

Se proyecta el Centro de Innovación en la Planta Primera del Edificio con un acceso independiente al del Centro de Día ubicado en Planta Baja, se instalará un ascensor accesible.

Se ocupa la totalidad de la superficie de la Planta Primera.

En la fachada principal (Avda. Alcalde Tomás Retamosa) se ubica la entrada principal, donde se comunicará con la planta primera bien a través de las escaleras o bien a través del ascensor, ambos elementos desembarcan en el distribuidor 1, desde el que se accede a la Sala de Control, a un Almacén y a 2 Oficinas. El distribuidor 1 se comunica con el distribuidor 2 interiormente y exteriormente, se ha optado por hacer una comunicación exterior a través de la terraza para cumplir con las condiciones de itinerario accesible pues el pasillo interior no cumple la anchura mínima.

Desde el distribuidor 2 se accede a los 2 baños y a las otras 2 oficinas.

1.2 Agentes Intervinientes

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

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

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

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

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

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

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

Proyectista

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

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

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado

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

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.

Organizar la coordinación de actividades empresariales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

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

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

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

Contratistas y Subcontratistas

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

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

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

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

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.

Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.

Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.

Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa

contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.

Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

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

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

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

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

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar

actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

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

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos. Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

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

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

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

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

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

Recursos Preventivos

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

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

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

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de

operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
- 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- 4.º Trabajos en espacios confinados.
- 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

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

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada. Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

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

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

1.3 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de

deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamento, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

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

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados. Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.4 Condiciones del Entorno

Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma.

Serán caminos continuos y claros.

1.5 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

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

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

1.6 Fases de Ejecución

Implantación en Obra

Vallado de Obra

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída al mismo nivel de objetos
Golpes o cortes por objetos
Atrapamiento o atropello por vehículos
Sobreesfuerzos
Pisadas sobre objetos punzantes
Proyección de fragmentos o partículas
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Exposición a clima extremo

Med Preventivas

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

Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.

Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

Casco de seguridad
Guantes contra cortes y vibraciones
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Cinturón de seguridad y puntos de amarre
Chaleco reflectante
Ropa de trabajo adecuada
Ropa de trabajo impermeable
Crema de protección solar

Cubiertas

Riesgos

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

Med Preventivas

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

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.

Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.

Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.

El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

EPCs

La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plumada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.

Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.

Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...

EPIs

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

Crema de protección solar

Impermeabilización

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Infecciones o afecciones cutáneas

Med Preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.

Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

EPCs

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

EPIs

Casco de seguridad
Guantes contra cortes y vibraciones
Guantes de goma o PVC
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Botas de goma o PVC
Rodilleras
Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
Ropa de trabajo adecuada
Ropa de trabajo impermeable
Crema de protección solar

Cerramientos y Distribución

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Golpes o cortes por objetos
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Pisadas sobre objetos punzantes
Proyección de fragmentos o partículas

Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Exposición a clima extremo

Med Preventivas

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

Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.

Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...

Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.

Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.

Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.

Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.

Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.

Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.

Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.

Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.

Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.

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

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Ropa de trabajo adecuada

Ropa de trabajo impermeable

Aislamientos

Riesgos

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

Med Preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.

Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

EPCs

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

EPIs

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

Lana mineral

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

Riesgos

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

Med Preventivas

La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.

Los cortes de las placas se realizarán con cuchilla y no mediante maquinarias de corte por rotación.

Poliuretano proyectado

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

Riesgos

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Incendios
Intoxicación

Med Preventivas

Los distintos componentes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte en las proximidades
Los trabajadores que manipulen el poliuretano proyectado contarán con la necesaria formación e información, y estarán debidamente protegidos.
Se delimitará la zona de actuación.
Los recipientes permanecerán cerrados, cuando no se utilicen, y se retirarán cuando estén vacíos.
El contacto del poliuretano proyectado con los ojos o con la piel requiere lavado inmediato y, en su caso, atención médica.
Queda prohibido fumar durante los trabajos de esta fase.

EPIs

Protectores auditivos
Mascarillas contra gases y vapores
Ropa de protección contra las agresiones químicas

Acabados

Riesgos

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

Med Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.

Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.

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

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Gafas antipolvo

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Ropa de trabajo adecuada

Pavimentos

De Madera

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

Riesgos

Golpes o cortes por objetos

Ruido

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Incendios

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Intoxicación

Med Preventivas

Los paquetes de laminas de madera serán transportados por al menos dos personas.

El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.

No acceder a recintos en fase de pavimentación.

Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.

Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.

Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

Una vez terminado el pavimento, se eliminará el serrín mediante cepillos.

EPIs

Mascarillas contra gases y vapores

Guantes de goma o PVC

Rodilleras

Paramentos

Alicatados

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

Riesgos

Ruido

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.

No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.

La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.

Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EPCs

Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.

La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

EPIs

Guantes de goma o PVC

Rodilleras

Guarnecidos y Enlucidos

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

Med Preventivas

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

EPCs

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

EPIs

Guantes de goma o PVC

Pintura

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

Riesgos

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Incendios

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Intoxicación

Med Preventivas

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.

Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.

Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.

Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.

Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.

Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.

Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.

Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...

Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

EPCs

Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.

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

EPIs

Mascarillas contra gases y vapores

Guantes de goma o PVC

Techos

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

Riesgos

Golpes o cortes por objetos

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Los sacos y placas se transportarán por medios mecánicos.

Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

EPCs

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

EPIs

Guantes de goma o PVC

Carpintería

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Sobreesfuerzos

Pisadas sobre objetos punzantes

Proyección de fragmentos o partículas

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Ruido

Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

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

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.

Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.

Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.

Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de

Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EPCs

Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.

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

Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad antiimpactos

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Ropa de trabajo adecuada

Aluminio

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

Riesgos

Inhalación de humos y vapores metálicos

Med Preventivas

La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

Montaje del vidrio

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

Med Preventivas

El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.

Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.

Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.

Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.

Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0ºC y vientos superiores a 60 Km/h.

Instalaciones

Riesgos

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

Med Preventivas

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

EPCs

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
Se protegerán con tabloncillos los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloncillos preparadas para ello.

EPIs

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

Electricidad

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

Med Preventivas

La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.

Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.

La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.

Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.

Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.

Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.

Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

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

Med Preventivas

Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.

Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.

No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.

Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

Gafas de seguridad antiimpactos

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Botas de goma o PVC

Rodilleras

Aire Acondicionado

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

Med Preventivas

Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.

Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.

Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.

Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.

Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.

Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.

Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.

Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

EPIs

Gafas de seguridad antiimpactos

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Guantes aislantes dieléctricos

Telecomunicaciones

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

Med Preventivas

Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.

El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.

Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.

Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.

Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

EPIs

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes aislantes dieléctricos

Ascensores

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

Med Preventivas

La instalación de los ascensores será realizada por técnicos especialistas.

En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.

Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.

La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.

Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.

Queda prohibido el ascensor como transporte de materiales de obra.

Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.

Queda prohibido la instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.

El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.

Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.

Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.

Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.

Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.

EPCs

Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al anclaje de seguridad en todo momento.

Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.

Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.

EPIs

Gafas de seguridad antiimpactos

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes aislantes dieléctricos

Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

1.7 Medios Auxiliares

Andamios

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída a distinto nivel de objetos

Caída al mismo nivel de objetos

Choques contra objetos móviles o inmóviles

Golpes o cortes por objetos

Atrapamiento por o entre objetos

Sobreesfuerzos

Contactos eléctricos directos o indirectos

Derrumbamiento

Med Preventivas

Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.

Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

Casco de seguridad

Guantes contra cortes y vibraciones

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas

Ropa de trabajo adecuada

Andamio Tubular

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

Med Preventivas

Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.

Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.

No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.

Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.

Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.

La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.

En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.

El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.

Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.

Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.

Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.

El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.

El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.

Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

Bajante evacuación escombros

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Proyección de fragmentos o partículas
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

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

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.

La ubicación de la bajante de escombros estará alejada de las zonas de paso peatonal.

La abertura de la bajante en plantas será tal que permita el vuelco de la carretilla para la que se dispondrá un tope para la rueda.

El último tramo de la bajante tendrá una pendiente inferior que permita la reducción de la velocidad de caída de los escombros y su desembocadura quedará lo más ajustada posible a los escombros ya vertidos,

La bajante quedará sujeta a elementos resistentes de la estructura del edificio en todas las plantas.

Se protegerá con una lona, toldo o red tupida el encuentro entre la bajante y el contenedor.

EPCs

Se dispondrán vallados en torno al contenedor que impidan el acceso peatonal al mismo.

EPIs

Casco de seguridad
Gafas antipolvo
Mascarillas contra partículas y polvo
Guantes contra cortes y vibraciones
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
Fajas de protección dorso lumbar
Ropa de trabajo adecuada

Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

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

Med Preventivas

Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.

Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.

Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.

Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.

La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.

Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.

Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.

La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.

No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.

No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.

En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.

Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.

Al finalizar los trabajos, aparcarse la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.

Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas suspendidas.

No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

Casco de seguridad
Guantes contra cortes y vibraciones
Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
Chaleco reflectante
Ropa de trabajo adecuada

1.8 Maquinaria

Med Preventivas

Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Choques contra objetos móviles o inmóviles

Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento o atropello por vehículos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Contactos eléctricos directos o indirectos
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.

El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.

Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.

Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

El cambio de aceite se realizará en frío.

En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.

Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.

Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.

Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

Casco de seguridad
Protectores auditivos
Mascarillas contra partículas y polvo
Guantes contra cortes y vibraciones
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Chaleco reflectante

Compresor portátil

Riesgos

Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Sobreesfuerzos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Vibraciones
Contactos eléctricos directos o indirectos
Incendios
Explosiones
Quemaduras

Med Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
Situación del compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs

Casco de seguridad
Protectores auditivos.
Gafas de seguridad antiimpactos.
Guantes contra cortes y vibraciones
Guantes aislantes dieléctricos
Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
Ropa de trabajo adecuada

Martillo Compresor

Riesgos

Choques contra objetos móviles o inmóviles
Golpes o cortes por objetos
Sobreesfuerzos
Proyección de fragmentos o partículas

Ruido
Vibraciones
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.

Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.

Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.

La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.

El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.

El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

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

EPIs

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

1.9 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

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

Med Preventivas

Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.

Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.

Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.

Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.

En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.

Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

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

EPIs

Casco de seguridad

Gafas antipolvo

Mascarillas contra gases y vapores

Mascarillas contra partículas y polvo

Guantes contra cortes y vibraciones

Guantes de goma o PVC

Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

Botas de goma o PVC

Ropa de trabajo adecuada

1.10 Coronavirus SARS-CoV-2

Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

Med Preventivas

En tanto dure la pandemia por coronavirus, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Corresponde a las empresas contratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.

Se instalarán paneles informativos con las medidas preventivas básicas establecidas por las autoridades sanitarias en general y por los empresarios para la obra en particular.

Se garantizará la distancia mínima entre trabajadores de 1,5 metros y se empleará mascarilla si el tajo es en interiores.

Se evitarán las aglomeraciones de trabajadores tanto en obra como en las dependencias auxiliares.

Los EPIs no pueden compartirse y han de ser personales e intransferibles.

Se mantendrán las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades.

Se organizará la jornada para que los accesos y salidas de la obra se produzcan de manera escalonada.

EPIs

Mascarillas.

Guantes.

Gafas.

1.11 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para

ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

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

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO₂ en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

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

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Sustituya por el NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.12 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

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

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

Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las

instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.13 Control de Accesos a la Obra

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

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

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

El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.

Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.

El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.14 Valoración Medidas Preventivas

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

1.15 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad. Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

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

Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída a distinto nivel de objetos
Caída al mismo nivel de objetos
Golpes o cortes por objetos
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Proyección de fragmentos o partículas
Ruido
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Infecciones o afecciones cutáneas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Incendios
Explosiones

Inundaciones o infiltraciones de agua
Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
Intoxicación
Asfixia

Med Preventivas

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.

En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.

En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.

El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.

Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.

Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.

Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.

El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.

Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.

Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.

El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.

Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

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

1.16 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

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

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

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

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

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

Navalmoral de la Mata, 25 de abril de 2021

2.5 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se elaborará por parte de la empresa constructora un Plan de Control de Calidad según el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, contemplando el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada previo al comienzo de los trabajos.

2.5.1 CUESTIONES GENERALES.

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, lo que se refleja a continuación muy bien puede tomarse como un esquema; el cual debe ser complementado con el Plan de Control específico de cada obra.

A falta de ese documento específico, se dispone en la página Web de documentos aportados por otros Colegios, donde el Colegiado en cuestión puede completar el esquema que desde aquí se propone.

2.5.1.1 *Control del Proyecto.*

(artículo 6.2. del CTE. Parte I)

El contenido del presente documento y su grado de definición, permiten verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable, así como todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El cumplimiento de las exigencias básicas, quedan garantizadas en el grado de afección que le sea de aplicación según el presente documento, gracias a la justificación que se realiza de cada uno de los Documentos Básicos.

Así, de este modo, la calidad del Proyecto queda garantizada en virtud de lo reflejado en el artículo 6 del CTE.

2.5.1.2 *Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.*

(artículo 7.2. del CTE. Parte I)

Este control, tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. El cumplimiento del mismo, se puede realizar por medio de alguno de los tres sistemas que se proponen:

- 1.- Control de la documentación de los suministros, realizado conforme al artículo 7.2.1. del CTE
- 2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, conforme al artículo 7.2.2. del CTE
- 3.- También existe la posibilidad de realizar ensayos en la recepción, lo que se hará conforme al artículo 7.2.3. del CTE

En relación al segundo de los sistemas propuestos y dada la tendencia futura de productos, materiales y sistemas de construcción en contar con ciertos organismos y entidades que avalen las propiedades y características de los mismos, es indudable que este sistema, basado en los distintivos de calidad, tiene cada vez más aceptación. Por tal motivo, y desde aquí, desde el Proyecto se recogen a continuación las características y condiciones que debe recoger el distintivo de calidad en cuestión, para ser aceptado por parte del responsable de Ejecución de la Obra, puesto que 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 establece 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:

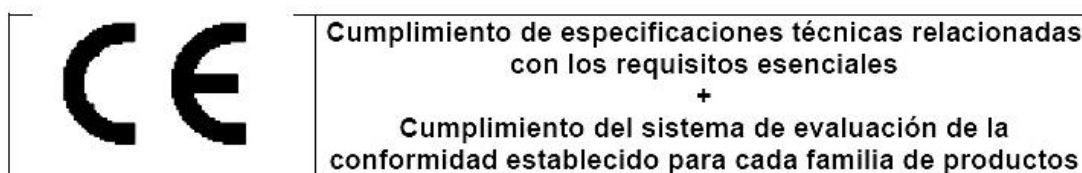
- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

Esta calidad, así como los distintivos de calidad, hacen en definitiva que los productos, materiales y sistemas de construcción puedan ser reconocidos como poseedores de determinadas cualidades que les hacen poder compararse y competir con productos similares.

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.



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 trasposición 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.

Aparte de la comprobación de la existencia de marcado CE en todos los materiales, habrá algunas partidas de obra en que deberán exigirse otros controles a este punto:

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, 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 EHE 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 EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, 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.
 - 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.

ESTRUCTURAS DE ACERO

- 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.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- 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

ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
- Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
- Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.
 - b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la compresión y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo
 - b) Propiedades
 - c) Tolerancias dimensionales
 - d) Planeidad
 - e) Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección
 - Criterio de no aceptación del producto

2.5.2 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

(artículo 7.3. del CTE. Parte I)

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.

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

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

continuación se exponen estos controles por oficios y tareas.

E. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- 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.

F. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- 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.

G. INSTALACIONES TÉRMICAS

- 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.

H. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- 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.

I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 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.
- 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.

J. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- 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:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) 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 griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

M. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 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.

N. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- 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.

2.5.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

(artículo 7.4. del CTE. Parte I)

Aparecen reflejados estos controles, verificaciones y pruebas de servicio necesarias para comprobar las prestaciones finales del edificio, en el capítulo 6 del Pliego de Condiciones.

2.6 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

1.- DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Instrucciones de uso y plan de mantenimiento

1. En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

2. De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:

- a) las acciones permanentes;
- b) las sobrecargas de uso;
- c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
- d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
- e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

3. El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;
- b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
- c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
- d) un programa de revisiones.

1.1.- DB SE-A ACERO

Inspección

1. Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

2. Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.

3. No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.

4. Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.

Mantenimiento

1. El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

2. Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

3. No se contemplan en este apartado las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.

4. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

1.2.- DB SE-F FÁBRICA

Mantenimiento

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anticondensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

2.- DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

APÉNDICE 2 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

- Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
- Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
- Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
- En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	

Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	
------------------------	--	--

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Columnas secas.		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.
Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo.	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.	

Espuma. Agentes extintores gaseosos.	Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes.	
---	---	--

TABLA II

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
------------------	----------	-----------------

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm ² .
Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Anhídrido carbónico.	Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.	

3.- DB-HS SALUBRIDAD

DB HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Mantenimiento y conservación

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

DB-HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Mantenimiento y conservación

Almacén de *contenedores de edificio*

1. Deben señalizarse correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

2. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

Instalaciones de traslado por *bajantes*

1. Las compuertas deben estar correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.
2. En los recintos en los que estén situadas las compuertas deben disponerse, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:
 - a) cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente;
 - b) no se deben verter por ninguna compuerta *residuos* líquidos, objetos cortantes o punzantes nividrio;
 - c) los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados;
 - d) los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no debenplegarse.
3. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Bajantes	Limpieza de las <i>bajantes</i> por gravedad. Revisión y reparación de los daños encontrados	6 meses
	Limpieza de las <i>bajantes</i> neumáticas. Revisión y reparación de los daños encontrados	1 año
	Limpieza de las compuertas de vertido	1 semana
Recinto de estación de carga	Limpieza del suelo	1 semana
	Limpieza de las paredes, las puertas, las ventanas, etc.	2 meses
	Limpieza general de las paredes y techos ,incluidas elementos del sistema de ventilación, luminarias, etc.	6 meses
	Desinfección, desinsectación y desratización	6 meses

DB-HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Mantenimiento y conservación

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

Mantenimiento y conservación

Interrupción del servicio

1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanquidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Mantenimiento y conservación

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

4.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Mantenimiento y conservación.

- Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEL, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.
- La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.
- Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.
- Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.
- Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

DB-HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Mantenimiento

1. Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

1. El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1:

Tabla 4.1

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

Plan de mantenimiento

1. Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.
2. El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².
3. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.
4. El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.
5. A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

Tabla 4.2 Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original. IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de captadores

* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.1.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

Tabla 4.3 Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.4 Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.5 Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

⁽¹⁾ IV: inspección visual

⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.6 Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.7 Sistema de energía auxiliar

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m2 se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

2.7 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Certificado de eficiencia energética edificio de nueva planta o de edificio existente, según el caso, según lo establecido en el Real Decreto 235/2013, de 5 abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y D 115/2018, de 24 de julio, por el que se regulan las actuaciones en materia de certificación energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura y se crea el Registro de Certificaciones de Eficiencia Energética de Edificios.

2.8 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

2.8.2 1. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

Modificada por:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Instrucción 11 septiembre 2000.

B.O.E.: 21 de septiembre de 2000

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

Derogado el apartado 5 de Artículo 2 por:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Modificado por:

Modificación del 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, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

Corregida por:

Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del

Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

De aplicación obligatoria a partir del 15 de septiembre de 2020 (según interpretación del CSCAE).

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios.

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

Modificado por:

Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 06-JUN-2017

Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE: 25-08-2007

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo,
del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14 de marzo de 2009
Modificación del Real Decreto

1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo,
del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificada por:

Artículo 16 de la **Ley 25/2009**, de 22 de
diciembre, de modificación de diversas leyes para
su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las
actividades de servicios y su ejercicio. LEY
25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del
Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Regulación del Libro de Subcontratación.

Sobre criterios para la habilitación del Libro de
Subcontratación en el sector de la construcción.
DOE nº 126, de 30 de Octubre de 2007

EXTREMADURA

**Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de Ordenación
Territorial y Urbanística Sostenible de Extremadura
(LOTUS)**

Desarrollada por:

Decreto 7/2007 de 23 de enero, por el que se
aprueba Reglamento de Planeamiento de
Extremadura. DOE 30-1-07

Decreto 314/2007 de 26 de octubre, de
atribuciones de los órganos urbanísticos y de
ordenación del territorio, y de organización y
funcionamiento de la Comisión de Urbanismo y
Ordenación del Territorio de Extremadura. DOE
3-11-07

Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que
se adoptan medidas para agilizar los
procedimientos de calificación urbanística
sobre suelo no urbanizable. DOE 19-8-10

Modificada por:

Decreto-ley 10/2020, de 22 de mayo, de
medidas urgentes para la reactivación
económica en materia de Edificación y
Ordenación del Territorio destinadas a
dinamizar el tejido económico y social de

Extremadura, para afrontar los efectos
negativos de la COVID-19.
DOE 25 de mayo de 2020

**Decreto 178/2010 por el que se adoptan medidas para
agilizar los procedimientos de calificación urbanística
sobre suelo no urbanizable.**

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010.

DOE 19 de Agosto 2010

Regulación del Libro del Edificio.

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se
determina el modelo, las formalidades y contenido del
Libro del Edificio. DOE nº 116, de 3 de Octubre de 2006
Corrección de errores:
DOE: 07-04-2007

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de
la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013. Corrección de
errores: B.O.E. 25-MAY-2013

Modificado por:

Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, del
Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 06-JUN-
2017

Decreto 115/2018, de 24 de julio, por el que se
regulan las actuaciones en materia de
certificación de eficiencia energética de
edificios en la Comunidad Autónoma de
Extremadura y se crea el Registro de
Certificaciones de Eficiencia Energética de
Edificios. DOE: 30 de julio de 2018

LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al
Nacimiento y Consolidación de Empresas en la
Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-
2010

Derogado el art. 10 por la LEY 16/2015, de 23 de abril,
de protección ambiental de la Comunidad Autónoma
de Extremadura

2.8.3 2. VIVIENDA

EXTREMADURA

Código de la Vivienda de Extremadura.
Actualizado 7-MAYO-2020

Fomento de la Vivienda en Extremadura.

LEY 3/1995 de 06_04_1995, Presidencia de la Junta.
D.O.E.: 29-ABRIL-1995

Modificada por:

Derogado el título 1º por la LEY 15/2001
Derogado el título 2º por la LEY 6/2002

Desarrollada por:

Reglamento de la Ley 3/1995.
DECRETO 109/1996, de 06-04-1996, Consejería
de Obras Públicas y Transportes.

Promoción y acceso a la vivienda de Extremadura.

Ley 11/2019, de 11 de abril, de Promoción y acceso a la
vivienda de Extremadura.
D.O.E.: 117-ABRIL-2019

Habitabilidad de las viviendas y Cédula de Habitabilidad.

Decreto 10/2019, de 12 de febrero, por el que se regulan
las exigencias básicas de la edificación destinada a uso
residencial vivienda en el ámbito de la Comunidad
Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento
para la concesión y control de la Cédula de
Habitabilidad de las viviendas.
D.O.E.: 18-FEB-2019

Exigencias de las viviendas de protección pública.

Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan
las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de
protección pública en el ámbito de la Comunidad
Autónoma.
DOE: 11 Marzo 2010

Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta.
DOE: 28-12-1993

Memoria habilitante.

Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de
la licencia de obras en Extremadura
Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de
Fomento
DOE: 23-12-2003
Modificada por:
Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006
Sala de lo Contencioso Administrativo del
Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.

Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º.
DOE 3 de junio de 2006

Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013- 2016

Decreto 137/2013, de 30 de julio. DOE: 02-08-2013
Modificaciones:
Decreto 16/2014, de la Consejería de Fomento de la
Junta de Extremadura.
Decreto 47/2015, de 30 de marzo, por el que se
modifica el Decreto 137/2013

2.8.4 3. ESTRUCTURAS

2.8.4.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO
314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD
314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter
general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del
Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

2.8.4.2 ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO
314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD
314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter
general"

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio
de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

2.8.4.3 FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.8.4.4 HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

Modificado por:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

2.8.4.5 MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.8.4.6 CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.8.5 4. INSTALACIONES

2.8.5.1 AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003. Corrección erratas: 4-MAR-2003

Actualizado el Anexo II por:

Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 01-DIC-2005

Derogada por:

Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 17-JUL-2009

Derogada por:

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 27-FEB-2013

Derogada por:

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

Modificado por:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 30-JUL-2016

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 01-AGO-2018

Desarrollado en el ámbito del ministerio de defensa por:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

2.8.5.2 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007. Corrección errores: 28-FEB-2008

Modificado por:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

Modificado por:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:
RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa
B.O.E.: 23-NOV-2018

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03

"Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

Modificado el Art. 13 por:

Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social

B.O.E.: 14-JUL-2010

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO.

314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

2.8.5.3 ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

Modificado por:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

Modificada LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

Actualizado por:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.8.5.4 GAS

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23

de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG. Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1. Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

2.8.5.5 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre. B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982
Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983
Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998. Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

2.8.5.6 ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

Modificado por:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

Derogados los Artículos 2 y 3 por:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

Modificado por:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de

ascensores y componentes de seguridad para
ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2010

B.O.E.: 10-MAY-2014

2.8.5.7 TELECOMUNICACIONES

Ley general de telecomunicaciones

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

Reglamento sobre mercados de comunicaciones
electrónicas, acceso a las redes y numeración
Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 30 de diciembre de 2004.

Completada por:

Reglamento sobre las condiciones para la
prestación de servicios de comunicaciones
electrónicas, el servicio universal y la protección
de usuarios
Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 29 de abril de 2005

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso
a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la
Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

Modificado por:

Modificación del artículo 2, apartado a), del
Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de
5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de
Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real
Decreto-Ley 1/1998
Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio,
de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para
el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la
liberalización de la televisión por cable y de
fomento del pluralismo
B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo,
de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del
Estado

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes
de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de
telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio
de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

Desarrollado por:

Desarrollo del Reglamento regulador de las
infraestructuras comunes de telecomunicaciones
para el acceso a los servicios de
telecomunicación en el interior de las
edificaciones, aprobado por el Real Decreto
346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

Modificada por:

Art 3 de la regulación de las características
de reacción al fuego de los cables de
telecomunicaciones en el interior de las
edificaciones y de modificación de
determinados anexos del Real Decreto 346/2011,
de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de
10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre,
del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

Modificado por:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser
verificado por una entidad que disponga de la
independencia necesaria respecto al proceso de
construcción de la edificación y de los medios y
la capacitación técnica para ello" in fine del
párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala
Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el
artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de
febrero, sobre infraestructuras comunes en los
edificios para el acceso a los servicios de
telecomunicación", incluido en los apartados 2.a)
del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del
artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo
tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV. Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

Derogado por:

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

Plan técnico nacional de la televisión digital local
Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio

de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004
Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre

Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005.

Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005

Modificado por:

Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre

Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre.

Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre.

Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

2.8.5.8 PISCINAS

EXTREMADURA

Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

DOE: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2.004. DOE: 15 de abril de 2004

Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.

Orden de 24 de junio de 2002. DOE: 9 de julio de 2002
Corrección de errores Orden 24 Junio 2.002 DOE: 30 de julio de 2002

2.8.6 5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

Modificado por:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

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 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones,

aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.8.7 6. ACCESIBILIDAD

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

Modificado por:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Desarrollado por:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
B.O.E.: 3-DIC-2013

Modificado por:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 31 de mayo de 1995

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

EXTREMADURA

Ley de accesibilidad universal de Extremadura.

Ley 11/2014, de 9 de diciembre, de Presidencia de la Junta.

B.O.E.: 30-DICIEMBRE-2014

Reglamento que regula las normas de accesibilidad universal en la edificación, espacios públicos urbanizados, espacios públicos naturales y el transporte en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Decreto 135/2018, de 1 de agosto, de la Consejería de Sanidad y Políticas Sociales.

D.O.E.: 9-AGOSTO-2018

Bases reguladoras de la concesión de subvenciones destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura.

Decreto 50/2009, de 13 de marzo.

DOE: 19-03-2009.

2.8.8 7. MEDIO AMBIENTE

2.8.8.1 ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS Y RESIDUOS

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de

Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

Modificado por:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

Derogado por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Modificada la disposición derogatoria única por:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

Modificada por:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 10-NOV-1965

Modificada por:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

EXTREMADURA

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1998, de Residuos.

Desarrollada por:

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008

Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
DOE 03-03-2011

Decreto 18/2009, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente.
DOE: 12-02-2009

2.8.8.2 RUIDO

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

DB-HR Protección frente al Ruido, Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

EXTREMADURA

Reglamento de Ruidos y Vibraciones

Decreto 19/1997, de 04-02-1997, Presidencia de la Junta

2.8.8.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

Modificada por:

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

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

EXTREMADURA

Protección ambiental de la Comunidad autónoma de Extremadura.

Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

DOE Nº 81 de 29 de abril de 2015

Ley de Responsabilidad Medioambiental.

Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Evaluación Ambiental.

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

Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
Decreto 54/2011, de 29 de abril que aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

2.8.9 8. PATRIMONIO CULTURAL

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

B.O.E.: 29-JUNIO-1985. Jefatura del Estado.

EXTREMADURA

Patrimonio histórico y cultural.

Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

Modificada por:

Ley 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010.

Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

2.8.10 9. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Afectado por:

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Derogado el Art.18 por:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
Corrección errores: 10-MAR-2004

Modificada por:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura

del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura
del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

Derogados algunos artículos por:

**Disposición derogatoria única del Texto
refundido de la Ley sobre infracciones y
sanciones en el Orden Social**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de
agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos
Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios
de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las
mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades
profesionales de la Seguridad Social como
servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios
de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios
de Prevención
REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del
Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios
de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del
Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios

de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del
Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios
de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del
Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

Derogada la Disposición Transitoria Tercera
por:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del
Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Desarrollado por:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de
enero, en lo referido a la acreditación de
entidades especializadas como servicios de
prevención, memoria de actividades preventivas y
autorización para realizar la actividad de
auditoría del sistema de prevención de las
empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del
Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

Modificada por:
Modificación de la Orden 2504/2010,
de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio
de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del
Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificada por:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

2.8.11 10. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.: 18 de octubre de 1989

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto
B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados
Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento.
B.O.E.: 7 de abril de 2004

General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

2.8.12.2 OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

Modificada por:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-DIC-2012

2.8.12 11.VARIOS

2.8.12.1 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"
REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-JUN-2016
Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995
Corrección errores: B.O.E.: 07-OCT-1995

Publicación de las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Orden de 29 de noviembre de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 07-DIC-2001

Ampliada y actualizada por:

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001
Resolución de 6 de abril de 2016, de la Dirección

2.9 ANEJOS DE CÁLCULO

2.9.1 CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.4.- Descripción de la instalación

El edificio " " se compone de:

– Locales comerciales y oficinas

La obra cuenta con un local comercial situado en la planta 'Planta 1'.

– Servicios generales

– Garajes

– Zonas exteriores

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	24.191

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación. La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección. Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
1	Cuadro individual 1	0.65	SZ1-K (AS+) 5G10	Tubo superficial D=75 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C13 (motor de ascensor)	8.55	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C16 (Climatización)	17.41	H07V-K 5G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm
Sub-grupo 3	-		
C7 (tomas)	16.95	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C14 (alumbrado de emergencia)	83.72	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
C2 (tomas)	248.04	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 5	-		
C1 (iluminación)	31.37	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C15 (Producción de A.C.S.)	10.48	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C17 (Climatización)	48.34	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C6 (iluminación)	231.08	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
Cuadro individual 1		
Termo eléctrico	1	1200.0(monof.)
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	1	13721.3(trif.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	1	29.0(monof.)

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	1	29.0(monof.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	1	58.0(monof.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	1	58.0(monof.)

2

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
- a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
- b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.
- c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_i : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:
En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

- a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
 - Línea general de alimentación: 0,5%
 - Derivaciones individuales: 1,0%
- b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
 - Línea general de alimentación: 1,0%
 - Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \Omega/\text{km}$.

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$

T_0 : Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max} : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con

aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

para el cobre

para el aluminio

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I_{ccc}' como en pie 'I_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

Fase y Neutro:

siendo:

U_i: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida. En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en $m\Omega$

$ER_{cc,T}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc,T}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

b)

b)

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

b)

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE

Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático ' I_{cu} ' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético ' I_{mag} ' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I_{mag}
Curva B	$5 \times I_n$
Curva C	$10 \times I_n$
Curva D	$20 \times I_n$

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

c)

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

c)

c)

2.1.2.3.- Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.1.2.4.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.5.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 73 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

a)

- a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-1	-	8063.6	8063.6	8063.6
1	Cuadro individual 1	24190.9	8063.6	8063.6	8063.6

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	300.0
C13 (motor de ascensor)	C13 (motor de ascensor)	-	2210.0	2210.0	2210.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	1376.0
C14 (alumbrado de emergencia)	C14 (alumbrado de emergencia)	-	50.4	-	-
C15 (Producción de A.C.S.)	C15 (Producción de A.C.S.)	-	-	-	1200.0
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2900.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	1200.0	-	-
C16 (Climatización)	C16 (Climatización)	-	5717.2	5717.2	5717.2
C17 (Climatización)	C17 (Climatización)	-	-	-	617.8

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
1	Cuadro individual 1	24.19	0.65	SZ1-K (AS+) 5G10	38.79	57.00	0.02	0.02

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G10	Tubo superficial D=75 mm	57.00	1.00	-	57.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G10	38.79	40	64.00	57.00	100	12.000	5.589	0.07	< 0.01	229.57

Instalación interior

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C13 (motor de ascensor)	6.63	8.55	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	11.96	18.00	0.29	0.31
Sub-grupo 2							
C16 (Climatización)	17.15	17.41	H07V-K 5G10	29.12	43.00	0.38	0.40
Sub-grupo 3							
C7 (tomas)	3.45	16.95	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	0.68	0.70
C14 (alumbrado de emergencia)	0.05	83.72	H07V-K 3G1.5	0.22	14.50	0.02	0.05
Sub-grupo 4							
C2 (tomas)	3.45	248.04	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	1.75	1.77
Sub-grupo 5							
C1 (iluminación)	0.30	31.37	H07V-K 3G1.5	1.30	14.50	0.39	0.41
C15 (Producción de A.C.S.)	1.20	10.48	H07V-K 3G1.5	5.22	14.50	0.62	0.64
C17 (Climatización)	0.62	48.34	H07V-K 3G1.5	2.84	14.50	0.10	0.12
C6 (iluminación)	1.38	231.08	H07V-K 3G1.5	5.98	14.50	0.94	0.96

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	F_{cagrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C13 (motor de ascensor)	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	18.00	1.00	-	18.00
C16 (Climatización)	H07V-K 5G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C15 (Producción de A.C.S.)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C17 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (motor de ascensor)	ES07Z1-K (AS) 5G2.5	11.96	Guard: 14	20.30	18.00	15	11.224	1.249	0.02	0.05
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C16 (Climatización)	H07V-K 5G10	29.12	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	43.00	15	11.224	2.038	0.02	0.32
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.224	1.558	0.02	0.03
C14 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	0.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.706	0.02	0.06
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.224	0.725	0.02	0.16
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	1.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.286	0.02	0.36
C15 (Producción de A.C.S.)	H07V-K 3G1.5	5.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.684	0.02	0.06
C17 (Climatización)	H07V-K 3G1.5	2.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	1.327	0.02	0.02
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	5.98	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.224	0.533	0.02	0.10

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{C_{agrup}}$	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Servicio monofásico		Servicio trifásico
	Luminaria de emergencia		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrada en techo
	Sensor de proximidad		Toma de termo eléctrico
	Caja de protección y medida (CPM)		Cuadro individual
	Lámpara fluorescente		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosada o colgada en pared
	Toma de uso general		Interruptor
	Motor de ascensor		Climatización
	Climatización		

2.9.2 CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A118-Planta 1	A120-Planta 1	543.8		4.8	200.0	1.18	0.18	0.36	
A118-Planta 1	N24-Planta 1	543.8		4.8	200.0	1.09		0.53	
A118-Planta 1	A121-Planta 1	543.8		4.8	200.0	1.49	0.25	0.48	
A127-Planta 1	N19-Planta 1	125.6		2.4	135.0	1.44	0.47	2.45	1.56
A128-Planta 1	N19-Planta 1	106.6		2.4	125.0	1.28	0.34	2.54	1.47
N19-Planta 1	N18-Planta 1	232.2		3.6	150.0	5.37		1.68	
N18-Planta 1	N24-Planta 1	543.8		4.8	200.0	0.26		0.73	
N18-Planta 1	N22-Planta 1	311.6		4.9	150.0	4.84		3.01	
A126-Planta 1	N22-Planta 1	135.5		2.1	150.0	4.31	0.55	4.01	0.01
N22-Planta 1	A125-Planta 1	176.1		2.8	150.0	0.08	0.93	4.01	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A127-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	125.6	140.00	3.7	< 20 dB	0.47	2.45	1.56
A128-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	106.6	140.00	3.2	< 20 dB	0.34	2.54	1.47
A125-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	176.1	140.00	5.2	23.0	0.93	4.01	0.00
A126-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	135.5	140.00	4.0	< 20 dB	0.55	4.01	0.01
A120-Planta 1: Rejilla de toma de aire		400x330	543.8	660.66		< 20 dB	0.18	0.36	0.00
A121-Planta 1: Rejilla de extracción		400x330	543.8	825.83		< 20 dB	0.25	0.48	0.00
A129-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		225x125	176.1	110.00		29.4	0.68	0.68	0.00
A130-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		225x125	135.5	110.00		21.4	0.40	0.40	0.00
A131-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		225x125	106.6	110.00		< 20 dB	0.25	0.25	0.00
A132-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		225x125	125.6	110.00		< 20 dB	0.35	0.35	0.00

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro		P	Potencia sonora					
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)		ΔP_1	Pérdida de presión					
Q	Caudal		ΔP	Pérdida de presión acumulada					
A	Área efectiva		D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable					
X	Alcance								

3.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
A117-Planta 1	A117-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.36	0.7	0.20	0.006	0.01
A117-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.36	0.7	0.15	0.004	0.01
N1-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.25	0.5	4.06	0.063	0.12
N1-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	0.99	0.039	0.09
N1-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.36	0.7	1.56	0.046	0.06
N3-Planta 1	N16-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	1.95	0.041	0.48
N5-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.15	0.5	10.63	0.224	0.34
N6-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	5.01	0.165	0.28
A119-Planta 1	A119-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.044	0.54
A119-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.08	0.002	0.50
A122-Planta 1	A122-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.07	0.4	2.10	0.041	0.48
A122-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.07	0.4	0.26	0.005	0.44
A123-Planta 1	A123-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	2.10	0.082	0.18
A123-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	0.19	0.007	0.10
A124-Planta 1	A124-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	2.10	0.069	0.36
A124-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.009	0.29
N12-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.10	0.002	0.50
N15-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.89	0.019	0.50

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.10	0.002	0.44
N17-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.15	0.5	4.38	0.092	0.43
A117-Planta 1	A117-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.36	0.7	0.67	0.019	0.02
A117-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.36	0.7	0.15	0.004	0.02
N1-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.25	0.5	4.06	0.061	0.13
N1-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.99	0.037	0.11
N1-Planta 1	N4-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.36	0.7	1.56	0.044	0.07
N3-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	1.95	0.039	0.47
N5-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.15	0.5	10.63	0.214	0.34
N6-Planta 1	N10-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	5.01	0.158	0.29
A119-Planta 1	A119-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.042	0.53
A119-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	0.08	0.002	0.49
A122-Planta 1	A122-Planta 1	Retorno	20 mm	0.07	0.4	2.10	0.039	0.48
A122-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	20 mm	0.07	0.4	0.26	0.005	0.44
A123-Planta 1	A123-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	2.10	0.078	0.19
A123-Planta 1	N8-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.19	0.007	0.12
A124-Planta 1	A124-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	2.10	0.066	0.37
A124-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.28	0.009	0.30
N9-Planta 1	N8-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.10	0.004	0.11
N10-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	20 mm	0.10	0.5	0.10	0.003	0.29
N15-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	0.89	0.018	0.49
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.15	0.5	0.10	0.002	0.43
N17-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.15	0.5	4.38	0.088	0.43
N4-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.36	0.7	0.05	0.001	0.02
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo		Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final							
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP_1	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A117-Planta 1	A117-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.39	0.7	0.20	0.005	0.01
A117-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.39	0.7	0.15	0.004	0.01
N1-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.27	0.5	4.06	0.057	0.11
N1-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	0.99	0.036	0.09
N1-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.39	0.7	1.56	0.043	0.05
N3-Planta 1	N16-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	1.95	0.036	0.44
N5-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	10.63	0.204	0.31
N6-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	5.01	0.146	0.26
A119-Planta 1	A119-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.039	0.49
A119-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.08	0.001	0.46
A122-Planta 1	A122-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.038	0.44
A122-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	0.40
A123-Planta 1	A123-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	2.10	0.077	0.17
A123-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.12	0.6	0.19	0.007	0.09
A124-Planta 1	A124-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	2.10	0.061	0.32
A124-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	0.28	0.008	0.26
N12-Planta 1	N15-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.10	0.002	0.45
N15-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.89	0.016	0.45
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.10	0.002	0.40

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
N17-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.16	0.5	4.38	0.084	0.40
A117-Planta 1	A117-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.39	0.7	0.67	0.019	0.02
A117-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.39	0.7	0.15	0.004	0.02
N1-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.27	0.5	4.06	0.059	0.13
N1-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno	20 mm	0.12	0.6	0.99	0.037	0.10
N1-Planta 1	N4-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.39	0.7	1.56	0.043	0.07
N3-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	1.95	0.037	0.46
N5-Planta 1	N6-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	10.63	0.209	0.34
N6-Planta 1	N10-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	5.01	0.149	0.28
A119-Planta 1	A119-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.040	0.52
A119-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	0.08	0.002	0.48
A122-Planta 1	A122-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	2.10	0.039	0.47
A122-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	0.43
A123-Planta 1	A123-Planta 1	Retorno	20 mm	0.12	0.6	2.10	0.078	0.19
A123-Planta 1	N8-Planta 1	Retorno	20 mm	0.12	0.6	0.19	0.007	0.12
A124-Planta 1	A124-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	2.10	0.063	0.35
A124-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.28	0.008	0.29
N9-Planta 1	N8-Planta 1	Retorno	20 mm	0.12	0.6	0.10	0.004	0.11
N10-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.10	0.003	0.28
N15-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	0.89	0.017	0.48
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	0.10	0.002	0.42
N17-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.16	0.5	4.38	0.086	0.42
N4-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.39	0.7	0.05	0.001	0.02
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								

Tuberías (Calefacción)										
Inicio		Tramo Final		Tipo	Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Abreviaturas utilizadas										
Φ	Diámetro nominal				L	Longitud				
Q	Caudal				ΔP_1	Pérdida de presión				
V	Velocidad				ΔP	Pérdida de presión acumulada				

4.- UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P_{ref} (kcal/h)	P_{cal} (kcal/h)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (m.c.a.)	PP_{ref} (m.c.a.)
(A119-Planta 1)	1754.1	3998.3	0.00	0.000	1.077
(A122-Planta 1)	1754.1	3998.3	0.00	0.000	0.959
(A123-Planta 1)	3800.5	8142.7	0.00	0.000	0.377
(A124-Planta 1)	3800.5	8142.7	0.00	0.000	0.728
Abreviaturas utilizadas					
P_{ref}	Potencia frigorífica total calculada			ΔP_{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)
P_{cal}	Potencia calorífica total calculada			PP_{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)
Q_{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)				

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(A119-Planta 1)	7.0	45.0	440.0	440.0	0.0	54.0	175x795x270
(A122-Planta 1)	7.0	45.0	440.0	440.0	0.0	54.0	175x795x270
(A123-Planta 1)	7.0	45.0	860.0	860.0	0.0	61.0	190x1110x298
(A124-Planta 1)	7.0	45.0	860.0	860.0	0.0	61.0	190x1110x298
$\Delta T_{ref} = 5\text{ °C}$							
Abreviaturas utilizadas							
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			Q_{cal}	Caudal de aire (Calefacción)		
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
Q_{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

DOCUMENTO Nº2

PLANOS

PLANOS

PLANO	A00.	SITUACIÓN
PLANO	A01.	ESTADO ACTUAL PLANTAS
PLANO	A02.	ESTADO ACTUAL CUBIERTA
PLANO	A03.	ESTADO ACTUAL ALZADOS
PLANO	A04.	ESTADO ACTUAL SECCIONES
PLANO	A05.	ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA
PLANO	A06.	ESTADO REFORMADO. PLANTA ALTA
PLANO	A07.	ESTADO REFORMADO. PLANTA ALTA COTAS
PLANO	A08.	ESTADO REFORMADO. CUBIERTA
PLANO	A09.	ESTADO REFORMADO ALZADOS
PLANO	A10.	ESTADO REFORMDO SECCIONES
PLANO	A11.	MEMORIA CARPINTERÍA
PLANO	A12.	MEMORIA ACABADOS
PLANO	I01	ELECTRICIDAD
PLANO	I02	ESQUEMA UNIFILAR
PLANO	I03	CLIMATIZACIÓN
PLANO	I04	ABASTECIMIENTO
PLANO	I05	SANEAMIENTO
PLANO	I06	CONTRA INCENDIOS

Firmado:

El Promotor

El Arquitecto

AYUNTAMIENTO DE ALMARAZ

D. SERGIO GUERRERO GARCÍA
Colegiado nº 540.862 en el COADE