

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
DE REFORMA DE LOCAL PARA SUCURSAL nº 2 DE CORREOS  
EN GETAFE**

AV. RIGOBERTA MENCHU, 11  
28903 – GETAFE (MADRID)

**Octubre 2025**

PROMOTOR: SOCIEDAD ESTATAL CORREOS Y TELÉGRAFOS S.A., S.M.E.  
ARQUITECTO: SERGIO GUERRERO GONZÁLEZ

## ÍNDICE

---

- MEMORIA
  - MEMORIA DESCRIPTIVA
  - MEMORIA CONSTRUCTIVA
  - CUMPLIMIENTO CTE
  - CUMPLIMIENTOS OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
  - ANEJOS A LA MEMORIA
    - Anejo 1: Proyecto de Instalaciones
    - Anexo 2: Plan de control
    - Anexo 3: Gestión de residuos
    - Anexo 4: Estudio acústico
    - Anexo 5: Instrucciones de Uso y Mantenimiento
    - Anexo 6: Fotos estado actual
    - Anexo 7: Listado de Planos
- PLIEGO DE CONDICIONES
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- PLANOS

## **JUSTIFICACIÓN LEGAL DE LA INTERVENCIÓN**

El presente documento técnico se redacta por el arquitecto Sergio Guerrero González, adscrito al Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, con el número 14.270, ostentando la titulación legal habilitante para la redacción del mismo.

Las obras descritas en este proyecto consisten las actuaciones a ejecutar necesarias en el local para la implantación de la Sucursal nº 2 de Correos de Getafe (Madrid), de manera que, como puede apreciarse en la documentación escrita, gráfica y económica que se contiene en el presente documento, no supone en modo alguno alteración de la configuración arquitectónica de la edificación a la que pertenece, puesto que:

- No se produce una variación esencial de la composición general exterior, ya que se mantienen los elementos generales definitorios de la misma.
- Se mantiene inalterado el volumen de la edificación.
- Se mantiene el sistema estructural sin que las obras definidas afecten en modo alguno a la seguridad y estabilidad de la edificación.
- No es objeto de este proyecto cambiar los usos característicos del edificio, ya que se mantiene el actual.

Este documento se redacta teniendo en cuenta la legislación considerada como de competencia explícita en la materia, y se pretende sirva para justificar el cumplimiento de las condiciones urbanísticas establecidas en el planeamiento y la reglamentación técnica y/o sectorial de aplicación.

En cuanto a las instalaciones de electricidad, voz-datos, seguridad contra intrusión, fontanería, saneamiento y climatización, necesarias para el funcionamiento de la actividad de que se trata, junto con el resto de equipamiento necesario para tal fin, se considera que, según el apartado 3 del artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación, son conexas y connaturales a las obras, por lo que se incluyen como parte del proyecto.

El presente proyecto consta de memoria, anexos, pliego de condiciones, estudio de seguridad y salud, planos y presupuesto, entendiéndose el proyecto como el conjunto de todos estos documentos, careciendo de validez cualquiera de ellos tomado por separado.

Getafe, octubre de 2025.

El arquitecto,

Sergio Guerrero González  
Colegiado COAM nº 14.270

## MEMORIA DESCRIPTIVA

---

<b>JUSTIFICACIÓN LEGAL DE LA INTERVENCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1 MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Preliminares. ....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Agentes. ....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Información previa.....</b>	<b>5</b>
1.3.1 Antecedentes y condicionantes de partida. ....	5
1.3.2 Emplazamiento.....	5
1.3.3 Datos de los locales y del edificio en el que se encuentran.....	5
1.3.4 Normativa urbanística.....	6
<b>1.4 Descripción del proyecto.....</b>	<b>7</b>
1.4.1 Descripción general de los locales.....	7
1.4.2 Programa de necesidades y cuadro de superficies. ....	9
1.4.3 Uso característico de los locales .....	9
1.4.4 Obras e instalaciones a realizar.....	9
<b>1.5 Prestaciones del local .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 Limitaciones .....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 Características de la actividad.....</b>	<b>10</b>
1.7.1 Descripción detallada de la actividad o instalación/proceso productivo.....	10
1.7.2 Análisis de la repercusión de la actividad bajo el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y sus medidas correctoras.....	11
1.7.3 Condiciones higiénicas.....	12

## **1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1 Preliminares.**

Se redacta el siguiente proyecto con el fin de acondicionar el local para la implantación de la sucursal nº 2 de Correos en Getafe (Madrid), y prestar al público el servicio postal de Correos.

Con él se pretende dar cumplimiento a las normativas y disposiciones que atañen a la actividad de local destinado a Oficina de Correos, y aquellas otras que determinen las vigentes ordenanzas municipales para que, previo estudio y comprobación por el correspondiente Organismo Municipal, sea concedida la oportuna autorización para el funcionamiento de la instalación que se proyecta, quedando de esta forma debidamente implantada.

### **1.2 Agentes.**

#### **Promotor:**

El promotor del presente Proyecto es la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, S.A., S.M.E., con C.I.F.: A-83052407 y domicilio en C/ Conde de Peñalver nº 19, 28006 – Madrid.

#### **Autor del proyecto y director de obra:**

Sergio Guerrero González (col. COAM nº 14.270), como arquitecto de la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos S.A., S.M.E.

### **1.3 Información previa.**

#### **1.3.1 Antecedentes y condicionantes de partida.**

La actual oficina de Correos de Getafe, ubicada a escasos metros del local objeto de este proyecto, tiene poca superficie para dar el servicio, lo que ha motivado el traslado de la oficina de Correos al local en alquiler.

El nuevo local, actualmente en desuso, necesita ser acondicionado para adaptarse a las necesidades de los procesos comerciales y operativos de Correos y a la normativa vigente. También deberán dotarse por completo de las instalaciones y materiales de acabado para cumplir con los estándares de Correos en cuanto a imagen de marca, durabilidad, cumplimiento de normativa y requisitos de PRL.

El programa y la distribución prevista vienen dados por las necesidades propias de Correos, y ratificados por la Sociedad Estatal en un Comité multidisciplinar designado para tal fin.

#### **1.3.2 Emplazamiento.**

El local se encuentra en la Av. Rigoberta Menchu, nº 11, de Getafe (Madrid).

La actuación objeto de este proyecto se ejecutará en el local C de la Av. Rigoberta Menchu, nº 11, de Getafe (Madrid).

#### **1.3.3 Datos del local y del edificio en el que se encuentra.**

El edificio donde se ubica el local, con parcela de referencia catastral 9242501VK3694S0003US, tiene una superficie de parcela de 4.075 m<sup>2</sup>. La superficie del local es de 168 m<sup>2</sup>, según la Dirección General del Catastro.

Está clasificado como SUELO URBANO CONSOLIDADO, con uso global RESIDENCIAL.

La edificación es cerrada, de vivienda colectiva, formado por varios bloques de viviendas con locales en planta baja con acceso directamente desde la vía pública. Su antigüedad es 28 años.

El local objeto de este proyecto de adecuación se encuentra en la planta baja del bloque de viviendas sureste del complejo, con acceso directo desde la Avda. Rigoberta Menchu.



#### **1.3.4 Normativa urbanística.**

El inmueble está clasificado como SUELO URBANO CONSOLIDADO, en Zona de Ordenanza Incorporada ZOI-01 - EDIFICACIÓN ABIERTA EN BLOQUE U-02, con uso RESIDENCIAL COLECTIVO, según el Plan General de Ordenación Urbana de Getafe de 2004.

El edificio donde se ubica el local objeto de este proyecto de acondicionamiento carece de cualquier tipo de protección, disponiendo así mismo de todos los servicios urbanos necesarios. Así mismo, el local tiene acceso completo a estos servicios existentes.

La intervención consiste en la ejecución de **obras de acondicionamiento**, así como la adecuación de las instalaciones, sin **aumentar superficies o volúmenes ni variar la configuración constructiva del conjunto**.

Marco Normativo:	Obl.	Rec.
Ley 6/1998, de 13 de Febrero, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.		
Plan General de Ordenación de Getafe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 1.4 Descripción del proyecto

### 1.4.1 Descripción general del local.

#### Estado actual

El local C tiene una sola planta de 3,94 m de altura libre. Consta de un espacio rectangular alargado, de 11,25 m de ancho y 13,90 m de largo, diáfano, con un pequeño aseo y un pequeño almacén en un lateral del fondo, y un despacho en la zona derecha de la fachada.

Dispone de una fachada con acceso directo desde la Avda. Rigoberta Menchu, huecos de fachada conformados. Presenta una diferencia de cota de 5 cm entre la vía pública y el interior del local.

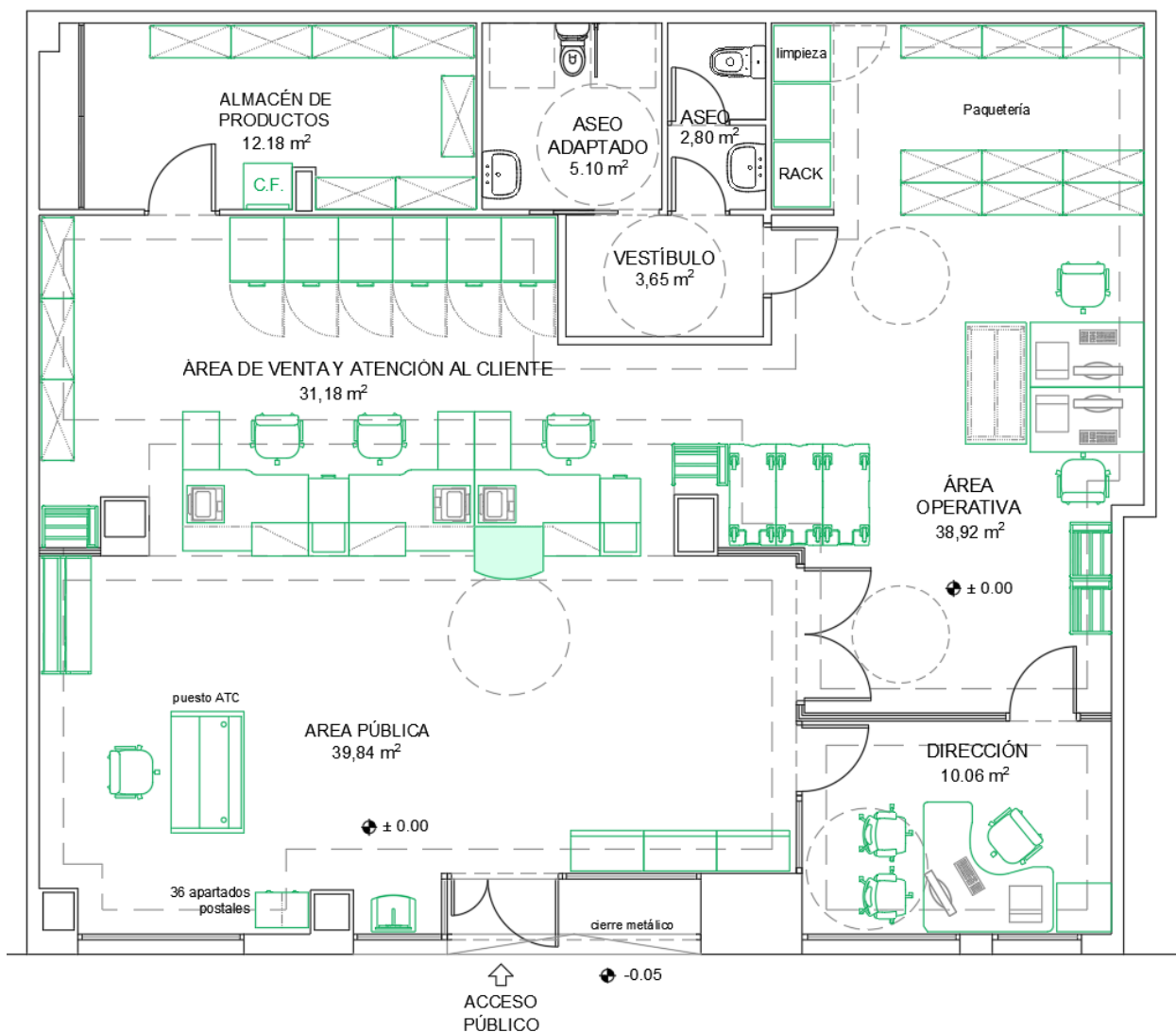


La **superficie útil** actual del local es 143,73 m<sup>2</sup>, y la construida 160,41 m<sup>2</sup>.

### Estado proyectado

Se ejecutarán las actuaciones necesarias para el acondicionamiento del espacio interior del local. Para ello, se deberán ejecutar las demoliciones necesarias para dejar el local completamente libres de antiguos acabados. La actividad se desarrolla íntegramente en la planta baja del edificio.

Se ejecutarán las nuevas distribuciones, acabados e instalaciones necesarias para el completo funcionamiento de la oficina, incluyendo un vestíbulo de acceso a los aseos, área pública, área de venta y atención al cliente y área operativa.



La zona exterior dispone de una diferencia de cota de 5 cm con el interior del local, resuelto con un plano inclinado al 4% que resuelve el acceso a nivel desde la vía pública, con un cuerpo acristalado retranqueado del plano de fachada.

Las **superficies** de la intervención son las siguientes:

SUP. ÚTIL	143,73 m <sup>2</sup>
SUP. CONSTRUIDA	160,41 m <sup>2</sup>

La altura libre de los espacios interiores será de 2,80 m, , y de 2,50 m en los aseos-vestuario.

#### 1.4.2 Programa de necesidades y cuadro de superficies.

Para el desarrollo del proyecto se ha seguido en todo momento el programa elaborado por la propiedad de acuerdo a la implantación aprobada y que se resume en:

<b>CUADRO DE SUPERFICIES</b>	
<b>SUCURSAL 2 DE GETAFE</b>	
ÁREA PÚBLICA	39,84 m <sup>2</sup>
DIRECCIÓN	10,06 m <sup>2</sup>
ALMACÉN DE PRODUCTOS	12,18 m <sup>2</sup>
AREA OPERATIVA	38,92 m <sup>2</sup>
AREA DE VENTAS Y ATENCION AL CLIENTE	31,18 m <sup>2</sup>
ANTEASEO	3,65 m <sup>2</sup>
ASEO	2,80 m <sup>2</sup>
ASEO ADAPTADO	5,10 m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE ÚTIL</b>	<b>143,73 m<sup>2</sup></b>

<b>CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS</b>	
<b>SUCURSAL 2 DE GETAFE</b>	<b>160,41 m<sup>2</sup></b>

#### 1.4.3 Uso característico de los locales.

El uso al que se destina el establecimiento es el de local para establecimiento postal de Correos en Getafe, categorizado según el Plan General de Ordenación de Getafe calificado con uso TERCARIO clase OFICINAS, destinado a desarrollar las tareas de atención al ciudadano y gestión de las actividades de la Administración, Instituciones y Organismo Autónomos de carácter público en todos sus niveles (estatal, autonómico y local).

#### 1.4.4 Obras e instalaciones a realizar.

Las actuaciones a realizar consisten en ejecutar la delimitación y configuración física de la distribución interior de los espacios, manteniendo la composición de la fachada, y aplicar los materiales y tratamientos de acabado previstos según la imagen corporativa de Correos.

Por otro lado, respecto a las instalaciones, la actuación consiste en dotar al local de los servicios básicos mínimos necesarios para el correcto desarrollo de los servicios en su interior, tales como electricidad, iluminación, ventilación y climatización, telecomunicaciones, sistemas de protección contra incendios y de seguridad privada, así como los trabajos necesarios para la conexión de los aparatos sanitarios a colocar.

#### 1.5 Prestaciones del local

Por requisitos básicos, y en relación con las exigencias mínimas del CTE, se indican a continuación los DB cuyo cumplimiento ha sido considerado en el proyecto, y en particular aquellos acordados entre promotor y proyectista que superan los umbrales establecidos en el CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	DB-SUA	No procede
		Accesibilidad	DB-SUA	Ley de accesibilidad de la Comunidad de Madrid
		Acceso a los servicios		

## 1.6 Limitaciones

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

## 1.7 Características de la actividad

### 1.7.1 Descripción detallada de la actividad o instalación/proceso productivo.

La actividad principal a desarrollar es la atención al público, venta de productos postales y clasificación postal.

El horario de funcionamiento del local será de 9:30h a 20:30h para la atención al público, y el número de trabajadores previsto en el centro de trabajo será de 9 en total, en 2 turnos, entre personal de atención al público, personal interno y responsables de la oficina.

La relación de consumo eléctrico de la maquinaria y equipamiento de la oficina es:

Elemento	Cantidad	P. Unitaria (KW)	P. Total (KW)
General Fujitsu AOHG30LETL	2	2,68	5,36
Mitsubishi Electric MXZ-2HA50VF	1	2,98	2,98
Cassette de Techo General Fujitsu AUG30-KA 3D	2	0,43	0,86
Cassette de Techo Mitsubishi Electric PLA-M35EA (2)	2	0,43	0,86
TECNA FILBOX 250 F7+F9	1	0,60	0,60
Extractor S&P ILT-4/250	1	0,2	0,2
Termo eléctrico Fleck 50 litros	1	1,2	1,2
Ordenadores e Impresoras	1	3	3
Rack de comunicaciones	1	1,25	1,25

El reglamento del Servicio de Correos, Decreto 162/1964 y las disposiciones posteriores que desarrollan este Reglamento, excluyen explícitamente para el curso como producto postal de la cartuchería, explosivos, productos inflamables y peligrosos. La incorporación de escáneres de explosivos y otro instrumental de seguridad, garantizan que se cumplen estas condiciones. Además, el porcentaje de objetos postales corresponde en un 99,90% a los de tipo carta o asimilable, por lo que cualquier asimilación de carga de fuego se hace desde la hipótesis de manipulación de papel.

**Además, como consecuencia de la propia funcionalidad del correo, no se producen almacenamientos prolongados ni existen almacenes de correspondencia, ya que la circulación de los objetos es continua y lo más rápida posible.**

#### **Materias primas, características de los aparatos y elementos instalados.**

Las Materias primas son la Energía eléctrica, material de oficina, mobiliario de oficina y agua para la limpieza de las distintas dependencias y aseo.

#### **1.7.2 Análisis de la repercusión de la actividad bajo el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y sus medidas correctoras.**

De acuerdo con la **Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental**, de obligatoria observancia en todo el territorio nacional que tiene por objeto evitar que las instalaciones, establecimientos, actividades, industrias o almacenes, sean oficiales o particulares, públicos o privados, a todos los cuales se aplica indistintamente en el mismo la denominación de "actividades", produzcan incomodidades, alteren las condiciones normales de salubridad e higiene del medio ambiente y ocasionen daños a las riquezas pública o privada o impliquen riesgos graves para las personas o los bienes, quedan sometidas a las prescripciones de ese reglamento, en la medida que a cada una corresponda, todas aquellas "actividades" que, a los efectos del mismo, sean calificadas como molestas, insalubres, nocivas o peligrosas, de acuerdo con las definiciones que figuran en los artículos e independientemente de que consten o no en el nomenclátor anejo, que no tiene carácter limitativo.

La actividad que Correos realizará en el local objeto de este proyecto es la habitual de usos administrativos y de oficinas: prestar servicios administrativos y de gestión. Para desarrollarla empleará medios informáticos tipo PC, impresoras, faxes, copiadoras, etc., conectados por redes de cableado, existiendo en la planta un armario de informática para la implantación de los servidores y los racks de cableado del sistema, por lo que no se considera que pueda resultar, a priori, molestas, insalubres, nocivas o peligrosas.

Aún así, y dado que la maquinaria asociada sí podría, por niveles y potencia previstos, estar afectada por dicho reglamento, a continuación se analiza la repercusión ambiental del conjunto de la actividad y las medidas correctoras adoptadas para paliar sus posibles efectos:

- **Molesta:** La actividad que se va a desarrollar en el local objeto de este proyecto **no está catalogada como molesta**. Además, no se liberará a la atmósfera ningún gas. Los volúmenes de aire extraídos de los aseos por las instalaciones de ventilación son de pequeña cuantía, y son evacuados mediante un extractor y una red de conductos al exterior de forma que se asegure se rápida difusión en la atmósfera.
- **Insalubre y Nociva:** La actividad que se va a desarrollar en el local objeto de este proyecto **no está catalogada como insalubre ni como nociva**.

- Peligrosa: La actividad que a desarrollar en el local objeto de este proyecto **no está catalogada como peligrosa**. Además, para combatir un posible incendio se dispondrán, a mayores, las medidas adecuadas de detección y alarma. Debido a la actividad, no hay emisión de sustancias tóxicas ni riesgo de explosión.

La actividad a desarrollar en el local **CUMPLE** con los requisitos indicados anteriormente, por lo que se considera compatible según las **Condiciones Ambientales vigentes de aplicación**.

### **1.7.3 Condiciones higiénicas.**

#### **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo Real Decreto 486/1997.**

Las paredes y suelos son de materiales lisos e impermeables, de fácil limpieza y desinfección. La iluminación es natural y artificial, ajustándose ambas a las respectivas legislaciones vigentes.

El local cuenta con abastecimiento de agua corriente caliente y fría en todos los puntos de consumo previstos, que se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza. Las aguas residuales vierten al saneamiento general del edificio, que ya dispone de una arqueta sifónica antes de la conexión a la red general de saneamiento.

Los locales dispondrán cada uno de un armario botiquín de primeros auxilios, debidamente dotado y situado en lugar accesible.

Se realizará una adecuada gestión de los residuos procedentes de la actividad, efectuándose una recogida selectiva de residuos. Dichos residuos se recogerán separadamente y depositarán en los correspondientes contenedores las distintas fracciones de los residuos generados: papel y cartón, vidrio, envases y el resto.

Al menos una vez al año y siempre que sea necesario, se realizará desinsectación y desratización de los locales por empresa especializada, y con productos autorizados.

#### **Servicios sanitarios para uso exclusivo del personal.**

El local está dotado de un aseo adaptado unisex para uso del personal de Correos, el público y de personas con movilidad reducida, equipados con los sanitarios descritos en los planos, que serán de porcelana vitrificada de primera calidad con grifos temporizados: mezclador en lavabo y cisterna baja en inodoros. Dispondrán de encendido de iluminación automático a través de detectores de presencia instalados. Igualmente contarán con papelera, portaescobilla, dispensador de toallas de papel, perchero y dosificador de jabón de acero inoxidable mate.

Los accesorios de los aseos (jabonera y dispensador de papel) están colocados entre 0,80 y 1,10 m de altura.

El aseo adaptado permite un radio de giro en su interior de 1,50 m sin obstáculos (el lavabo carece de pedestal para no tener obstáculo en su parte inferior), tiene barras abatibles a ambos lados y permite acercamientos laterales con un espacio libre superior a 80 cm a cada lado.

La altura de los aseos es de 2,50 m y la ventilación de los mismos se realiza a través de un extractor conectado a reloj con contactor para funcionamiento automático, y con conducto de salida a la fachada del patio del edificio. Las paredes del aseo están alicatadas en toda su altura.

#### **Ventilación y climatización.**

El local dispone de ventilación natural y forzada, apropiada a la capacidad y volumen del mismo, para cumplir las exigencias desarrolladas en el apartado CTE HE 2 y RITE. La ventilación del aseo se realiza mediante extracción forzada, mientras que la ventilación del resto del local se realiza por sobrepresión, para satisfacer las exigencias de calidad de aire interior (IDA 2).

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

<b>2</b>	<b>MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Sustentación del edificio .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Sistema estructural .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Actuaciones previas y demoliciones .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>Sistema envolvente .....</b>	<b>15</b>
2.4.1	Comportamiento de los subsistemas .....	15
2.4.2	Descripción de la envolvente.....	15
2.4.3	Sistemas de compartimentación interior .....	18
<b>2.5</b>	<b>Sistema de acabados.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>Sistema de acondicionamiento e instalaciones.....</b>	<b>22</b>
2.6.1	Fontanería.....	22
2.6.2	Saneamiento.....	22
2.6.3	Sistema de protección contra incendios.....	22
2.6.4	Electricidad .....	22
2.6.5	Ventilación.....	23
2.6.6	Climatización .....	23
2.6.7	Medidas de Protección:.....	23
<b>2.7</b>	<b>Equipamiento y varios.....</b>	<b>24</b>
2.7.1	Sanitarios .....	24
2.7.2	Rotulación exterior e interior .....	25

## **2 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **2.1 Sustentación del edificio**

NO PROCEDE.

La obra de acondicionamiento no afecta a los elementos de sustentación del edificio ni del local.

### **2.2 Sistema estructural**

NO PROCEDE.

La obra de acondicionamiento no afecta a elementos estructurales.

### **2.3 Actuaciones previas y demoliciones**

Las obras de acondicionamiento de la Oficina Principal y Unidad de Reparto requerirá la ejecución de unas actuaciones previas y demoliciones para adecuar los locales al inicio de los trabajos. Estos trabajos consistirán en:

Desmontaje por medios manuales de cualquier tipo de elemento de señalética y/o publicidad, incluidos sus elementos de anclaje o fijación, existentes en paramentos interiores o exteriores.

Desmontaje y/o demolición por medios manuales de revestimientos de cualquier material, en paramentos verticales y horizontales, interiores y/o exteriores, hasta dejar el soporte sin restos de los antiguos revestimientos, incluyendo cualquier tipo de material de agarre, adhesivos, fijaciones y/o anclajes.

Levantado de cualquier clase de carpintería de cualquier tipo de material, en todo tipo de tabiquería interior, y todos sus accesorios de cualquier tipo existentes en el local.

Demolición de tabiques interiores, realizados con fábrica de cualquier material, necesarias para la realización de la nueva distribución.

Demolición del trasdosado de todos los pilares estructurales o mochetas para alojar el paso de bajantes existentes en el local para el posterior forrado y protección, buscando reducir sus medidas al máximo posible.

Demolición de pavimentos por medios manuales, de cualquier tipo existentes tanto en el interior como en el exterior del local, incluidos los existentes en el acceso al local y en la zona de acerado que pudiera verse afectada por el levantado de los mismos o se encuentre en mal estado. Se incluye el levantado de rodapiés de cualquier material existente. Se regularizarán los niveles de las diferentes cotas del local, picando si fuera necesario la capa de compresión del forjado para su posterior ejecución.

Demolición por medios manuales de todos los elementos interiores y/o exteriores, que forman las rampas, mesetas, recrecidos de cualquier material y peldaños, incluyendo materiales de acabados, fabricas, rellenos de cualquier material y/o estructuras auxiliares.

Anulación, desmontaje, levantado, retirada y demolición de cualquier tipo de instalación no comunitarias existentes en el local, tanto vistas, como ocultas, bajo falsos techos o enterrada, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas, mecanismos, canalizaciones, tuberías, conductos, cajas, aparatos de iluminación, de climatización o de cualquier otro tipo de instalación, y demás elementos encontrados, sin recuperación de los mismos.

Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, para su posterior revestimiento. Se limpiarán y sanearán los restos de humedades de suelo, paredes y techos.

## 2.4 Sistema envolvente

Este apartado define constructivamente los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico (y la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno, y su eficiencia energética, en función del rendimiento energético de las instalaciones) y sus bases de cálculo.

### 2.4.1 Comportamiento de los subsistemas

			Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
			Comportamiento frente a la humedad	Aislamiento acústico	Aislamiento térmico
Sobre rasante SR	EXT	fachadas	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
Fachadas F			Protección frente a la humedad NP	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1

			Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
			Fuego	Seguridad de uso	Evacuación de agua
Sobre rasante SR	EXT	fachadas	Propagación exterior, accesibilidad por fachada DB SI	Impacto o atrapamiento DB SUA 2: No hay elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y estén situados sobre zonas de circulación a menos de 2,20 m.	No es de aplicación en este proyecto
Fachadas F			DB SI		

### 2.4.2 Descripción de la envolvente

Los trabajos a realizar en la envolvente de los locales serán los siguientes:

Inspección minuciosa del estado de todas las bovedillas de cualquier material del forjado superior en toda la superficie del local, con el fin de detectar cualquier síntoma de deterioro que manifieste un inminente desprendimiento. En caso de detectar cualquier incidencia en alguna bovedilla, se deberá actuar de forma inmediata, realizando el saneado de la misma, retirando cualquier parte de la bovedilla que manifieste inestabilidad. Todo el espacio que existan en el forjado como consecuencia del desmontaje total o parcial de bovedillas, bien por desprendimientos previos o como resultado de la actuación de la inspección, deberá ser rellenado con el material, que asegure el correcto aislamiento térmico y acústico del forjado, manteniendo su comportamiento de reacción y resistencia

Formación de rampas o planos inclinados en accesos exteriores, hasta conseguir la configuración de cotas de la nueva implantación y el acerado exterior, en cumplimiento de la normativa vigente.

Formación de base para soporte del pavimento, con mortero de cementos y arena de río, con acabado superficial maestreado.

Los cerramientos de las fachadas exteriores tendrán que quedar formados manteniendo los huecos y la fábrica de cerramiento exterior. Se deberá cumplir el CTE DB-HR y DB-HE1 en cuanto a aislamiento acústico y térmico para la zona climática correspondiente.

Se deberá comprobar que los paramentos de la medianeras y de las fachadas exteriores existentes en los que no se actúe, están exentos de filtraciones directas o por capilaridad; en caso de que se detecte alguna incidencia se deberá realizar un tratamiento de impermeabilización, una vez se proceda a la valoración real de problema existente, que asegure la estanqueidad y evite la filtraciones de agua que puedan degradar los revestimientos y/o provocar la aparición de eflorescencias de sales. Se demolerán las fábricas que presenten un importante deterioro o aquellas en las que no se pueda realizar la eliminación completa de restos de eflorescencias de sulfato cálcico o sódico y se volverán a ejecutar nuevamente con materiales de similares características, sin que ello suponga justificación para solicitar ampliación de plazos y/o reclamación de costes adicionales.

Todos los elementos de la red de saneamiento comunitario, (colectores descolgados del forjado, y bajantes verticales), se insonorizarán completamente mediante complejo insonorizante, del tipo FONODAN BJ de la marca DANOSA, para asegurar el cumplimiento del DB-HR. En todo momento se deberán seguir todas las recomendaciones de la casa suministradora del material.

Se tomarán medidas encaminadas a disminuir la transmisión de ruido al exterior e interior del local, de todas las unidades de climatización y ventilación; a los locales colindantes, a los pisos contiguos y en el entorno de atención al público y de trabajo del personal de Correos. En lo relacionado con las unidades de climatización se garantizará la instalación de aislamiento acústico de bajas, medias y altas frecuencias en techo y paredes, para asegurar el cumplimiento del DB-HR, de rejillas acústicas de intemperie para la descarga y toma del aire de condensación, silenciadores en descarga y absorción de las máquinas.

Bancada de hormigón armado, para apoyo de caja fuerte y anclaje de la misma según norma UNE 108136:2010 con certificado de anclaje emitido por técnico competente para inspección policial. Para ello habrá que realizar la prueba de resistencia al anclaje cuyas características viene indicada en la norma UNE EN 1143.1, de obligado cumplimiento.

### **Cubierta**

No se actúa sobre la cubierta existente del edificio, que cumple con el HE 1 para la zona climática D3.

### **Huecos verticales**

Para las carpinterías exteriores se propone el sistema COR-70 Industrial con RPT (ventanales fijos y/o con apertura deslizante, practicable u oscilobatiente) y el sistema PUERTA MILLENNIUM PLUS 70 con RPT (puertas de acceso desde el exterior) de la marca CORTIZO, o equivalente.

Para que la DF apruebe cualquier sistema de carpintería exterior, incluidos los propuestos, es obligatoria la presentación de la ficha técnica del sistema de carpintería exterior y la justificación de que es apta para cumplir con las exigencias de la opción simplificada del CTE DB-HE1, teniendo en cuenta el espesor del aislamiento térmico de la parte ciega y la limitación de los valores de transmitancia para los vidrios y carpinterías según la orientación, y con la clasificación de estanqueidad al agua, permeabilidad al aire y resistencia al viento que exige el CTE para la zona climática donde está ubicada la obra.

Todos los herrajes de la carpintería exterior serán en tono negro o a definir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras.

Todos los módulos de carpintería exterior se instalarán sobre premarcos de acero galvanizado.

Las carpinterías exteriores de fachada e interiores, según se indica los planos de proyecto, estarán compuestas por perfiles de aluminio con el diseño, dimensiones y sentido de apertura según planos, con acabado lacado en RAL 7012, igualando el RAL del resto de carpinterías del edificio, o a definir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras. Marco y hoja con una profundidad mínima de 70 mm. para ventanas y para las puertas de acceso. El espesor medio mínimo de los perfiles de aluminio será de 1,5 mm., en ventanas y 2,0 mm., en puertas de acceso, y con la capacidad de acristalamiento necesaria para el montaje de los vidrios indicados en este proyecto. Los perfiles de aluminio estarán provistos de rotura de puente térmico. Estanqueidad asegurada mediante sistema de aislamiento compuesto por barreras de juntas EPDM sin interrupción en los ángulos. Accesorios, herrajes de seguridad y apertura homologados con la serie de carpintería a instalar. Todos los módulos de carpintería exterior se instalarán sobre premarco de acero galvanizado. Sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio, con ajuste final en obra y limpieza. Perfilaría, juntas y herrajes con marcado CE y DdP, según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1

Las puertas de acceso a la Oficina Principal elaboradas con perfilaría de aluminio, con el diseño, dimensiones de paso libre para cumplir con la normativa de accesibilidad y sentido de apertura según planos.

Rejilla exterior de climatización de aluminio lacado en RAL 7012 o color y acabado definido por los Técnicos municipales en la concesión de la Licencia de Obras o a definir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras, con bastidor de aluminio, incluyendo malla anti pájaros de cuadrícula de 10x10 mm. en el interior. Las partes de las rejillas de fachada que queden sin utilizar para toma o descarga de aire, dispondrán de paneles aislantes que eviten los puentes térmicos y acústicos. En fachada para extracción y toma de aire dispondrán las lamas orientadas para evitar la recirculación del aire. Los perfiles de aluminio con los que se realicen las rejillas deberán ser de la misma marca, características y con el mismo acabado que el resto de carpintería exterior de la fachada donde se van ubicadas, según se indica en los planos. Todos los módulos de rejillas se instalarán sobre premarcos de acero galvanizado.

Estructura metálica para soporte de las unidades de climatización, equipos de cualquier instalación instalaciones, anclajes de falsos techos y fijación de elementos de carpintería interior y/o exterior realizada a base de perfiles de acero laminado en caliente S 275 JR, incluida parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, anclaje y sujeción de la misma a la estructura del edificio y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montada y colocada.

Para facilitar las labores de mantenimiento del cierre de seguridad, en el falso techo laminar del zaguán exterior de acceso público y en el falso techo interior del área pública, se instalarán registros de aluminio, con las dimensiones necesarias, atornillado sobre marco de aluminio reforzado, todo el conjunto acabado igualando la tonalidad del falso techo instalado en cada una de las zonas.

### 2.4.3 Sistemas de compartimentación interior

#### Particiones verticales

Toda la distribución interior se ejecutará mediante sistemas de paneles de yeso laminado (PYL) y estructura de acero galvanizado, (canales horizontales y montantes verticales), con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral, con acabado mínimo listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad y limpieza. Será de obligado cumplimiento las indicaciones y recomendaciones del fabricante y además se deberán cumplir como mínimo los siguientes condicionantes:

- Canales horizontales y montantes verticales, con un ancho mínimo de 70mm.
- Los montantes verticales estarán separados como máximo 400mm.
- Todas las placas de yeso laminado (PYL) instaladas tendrán un espesor mínimo de 15mm, independientemente de que el sistema del tabique o trasdosado sea de placa simple o placa múltiple.
- Las placas instaladas en el interior de cuartos húmedos (aseos, vestuarios y cuartos de limpieza) serán placas de yeso laminado con capacidad de absorción de agua reducida. En caso de sistemas de placas múltiples, sólo la PYL expuesta al ambiente húmedo será del tipo H.
- Las placas instaladas en el interior del cuarto de instalaciones serán PYL con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas.
- Las placas instaladas en tabiques y trasdosados, excepto las instaladas en el interior de los cuartos húmedos y cuarto de instalaciones, serán PYL con dureza superficial mejorada
- Todos los trasdosados de elementos estructuras y/o mochetas para alojar el paso de instalaciones, los sistemas a instalar tendrán un mínimo de dos placas de 15mm. de espesor cada una de ellas.
- En los cuartos húmedos (aseos, vestuarios y cuartos de limpieza), en las zonas de platos de ducha u otros sanitarios con riesgo de caída de agua, deberá reforzarse su estanqueidad en sus ángulos entrantes y salientes con la aplicación en ellas de bandas de refuerzo e imprimación específica. Esta protección abarcará, en estas zonas, hasta un ancho total de 200mm. (ángulos y esquinas verticales) y hasta 200mm. sobre la vertical y horizontal en los encuentros inferiores.
- En todos los sistemas PYL a instalar en la obra, la superficie de apoyo o de contacto de los perfiles perimetrales (canales y montantes) con los soportes, siempre se asentarán sobre una cinta o banda estanca.

Cada tipo de sistema de PYL a instalar en obra deberá ser justificado antes del inicio de su montaje en obra, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante elegido por la empresa adjudicataria y los condicionantes anteriormente indicados.

Los pasos de instalaciones, una vez ejecutadas éstas, se rematarán y se procederá a la protección de todas las penetraciones, pasamuros y bandejas de cables, mediante un correcto sellado, debiendo utilizar los materiales adecuados para cada situación.

Recibidos y aplomados de cercos, precercos, elementos de carpintería interior y exterior, cerrajería, persianas/cierres de seguridad, pasamanos, barandillas, rejillas y cualquier

elemento de las unidades de los distintos oficios que vayan instalados en tabiquerías, muros y fachadas.

### Huecos verticales interiores.

Todas las puertas de paso interiores abatibles y/o correderas, deberán tener las dimensiones de paso libre necesarias para cumplir con la normativa de accesibilidad.

Puerta de paso abatible, ciega normalizada, con las dimensiones y número de hojas que figuran en los planos, formada por tableros de madera aglomerada, revestidos por ambas caras con melamina, RAL7012, a elegir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras, incluso cerco y precerco de pino 110x35 mm., galce de madera teñida en gris y de sección 110x30 mm teñido en gris y tapajuntas ambas caras teñida en gris de 70x15 mm., teñido en gris, similar a la melamina de la puerta. Cada hoja llevará cuarto pernios de acero inoxidable. Doble manilla tubular con placa cuadrada en acero inoxidable, con bocallave o condena con posibilidad de apertura desde el exterior en casos de emergencia, dependiendo de las necesidades de cada estancia. Cerradura de embutir para puerta de madera con picaporte y palanca y frente acabado en acero inoxidable.

- En las puertas de acceso a dependencias y/o vestíbulos, se instalarán cilindros de seguridad de botón con llave plana reversible.
- En la puerta de las cabinas de los aseos se instalarán condenas.

Todas las hojas de las puertas abatibles contarán con muelles cierrapuertas confort de piñón-cremallera con frenado a la apertura integrado, adaptables a cualquier giro y tipo de puerta, cierre a partir de 180°, posibilidad de apertura fija a 90°, fuerza del resorte regulable, frenado amortiguado regulable a la apertura, velocidad de cierre ajustable en dos diferentes zonas y golpe final regulable.

En todas las puertas se instalarán topes de acero inoxidable con goma, atornillados a suelo para protección de paramentos y puertas.

Las puertas de los cuartos de instalaciones llevarán incorporadas, a 20 cm. de la parte inferior y de la parte superior, rejillas en aluminio anodizado, de 450x300 mm. por las dos caras, para la renovación de aire

Sistema prefabricado de panelado de primera calidad, en los paramentos indicados en los planos, (separación entre el área pública con el área de ventas) a modo de tabiquería autoportante sobre estructura auxiliar, acabado desde el suelo hasta el falso techo, mediante tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF) de 19 mm de espesor, revestidos por ambas caras y canteado con melamina RAL7012, a elegir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras, con instalación de un perfil de acero inoxidable mate de 10cm de altura, a modo de rodapié de remate. La disposición y separación de perfiles será la permita adoptar las dimensiones definidas en el plano y albergar los elementos que en su caso haya que disponer, tales como cajeados varios para instalaciones, el recercado para la estructura auxiliar de las bandejas, expositores, estanterías, nichos, pantallas TV/proyección y/o elementos de iluminación. Se dispondrán repisas interiores de refuerzo para apoyo y fijación de los nichos expositores y pantallas TV/proyección y perfiles de refuerzo a 2,10 metros de altura en los paramentos, que permita poder anclar los elementos de mobiliario. Se incluirá la instalación de puerta de paso ciega normalizada, dimensiones según plano, formada por tableros de madera aglomerada, revestidos por ambas caras con melamina, RAL7012, a elegir por los Técnicos de Correos previa presentación de muestras, incluso cerco teñido en gris similar a la melamina de la puerta. La hoja llevará cuarto pernios de acero inoxidable. Doble manilla tubular con placa

cuadrada en acero inoxidable, con bocallave. Cerradura de embutir para puerta de madera con picaporte y palanca y frente acabado en acero inoxidable. Cilindro de seguridad de botón con llave plana reversible, perfil europeo normalizado y protecciones antitaladro en latón niquelado. La manivela por el lado del área pública estará inutilizada y no actuará sobre el mecanismo de apertura de la cerradura. La puerta deberá quedar totalmente enrasada con los paneles por el lado del área pública y no se colocarán tapajuntas en ninguna de las dos caras de la puerta.

## **2.5 Sistema de acabados**

Se ejecutarán las medidas de protección contra incendios en los elementos estructurales para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente de aplicación, siguiendo en todo momento las indicaciones de la D.F.

En la zona del mostrador de atención al público se instalará un falso techo registrable decorativo de placas acabado microperforado, a base tableros de MDF hidrófugo, chapado en melamina con acabado de CEREZO, con velo acústico termoadhesivo pegado en el dorso de la placa, de dimensiones 600x600 mm. y 16 mm. de espesor, Sistema de montaje mediante apoyo de la placa sobre perfilera vista de 24 mm., con acabado en color negro, suspendida del forjado mediante anclajes metálicos autoexpansivos y varillas autorroscantes de nivelación incluso p.p. de accesorios, estructura auxiliar, remates, mecanización para luminarias, huecos para downlights y estructura auxiliar de descuelgue. Tabica vertical con acabado liso de iguales características a las placas instaladas. Se realizarán fajeados perimetrales de PYL.

En los aseos y almacenes, se instalará un falso techo registrable decorativo constituido por placa lisa de yeso laminado, gama GYPREX modelo Vinilo "PLACO" o similar, a elegir por a DF previa presentación de muestras, de 600x600 mm. y 8 mm. de espesor, apoyada sobre perfilera vista con suela de 24 mm. de anchura, revestida por su cara vista con una capa de vinilo y laminada por su dorso con una capa de aluminio que actúa como barrera de vapor. La perfilera estará suspendida del forjado y/o estructura auxiliar, mediante anclajes metálicos autoexpansivos y varillas auto roscantes de nivelación incluso parte proporcional de accesorios, estructura auxiliar, remates, mecanización para luminarias, huecos para halógenos, medios auxiliares y tabica vertical. Se realizarán fajeados perimetrales de PYL

En el resto de dependencia del local se instalará un falso techo suspendido desmontable, de placas de lana de roca, con acabado lacado microperforado, dimensiones de placa 600x600x20mm, modelo ROCKFON BLANKA o similar, a elegir por la DF previa presentación de muestras. Las placas se alojarán sobre un sistema de perfilera vista de aluminio, lacada en color RAL 9010, de 24 mm. de anchura, formada por perfiles primarios y secundarios, que se ensamblan entre si formando una estructura modular desmontable, suspendida del forjado y/o elemento portante, mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación, i/ p.p. de estructura auxiliar, elementos de remate, accesorios de fijación, mecanización para luminarias y/o elementos de cualquier tipo. Se realizarán fajeados perimetrales de PYL.

Ejecución de tabica vertical y/o faja perimetral, en los falsos techos anteriormente descritos, realizada con PYL de 13 mm. de espesor, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles de 47 mm. cada 40 cm. i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas.

Será de obligado cumplimiento las indicaciones y recomendaciones del manual de montaje del fabricante de cada uno de los sistemas de falso techo definidos anteriormente. Se deberán tener en obra, una copia del manual de montaje del fabricante de cada uno de los modelos a instalar, para poder realizar las comprobaciones que se estimen necesarias.

Alicatados en paramentos verticales de cuartos húmedos (aseos, vestuarios y cuartos de limpieza), con azulejo blanco mate de dimensiones a elegir por la DF previa presentación de muestras, recibido con adhesivo blanco, incluido parte proporcional de cortes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo y cantoneras de acero inoxidable para remates de alta calidad en esquinas exteriores de los paramentos.

Se ejecutará un solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, tonalidad gris oscuro similar al RAL7012, de dimensiones 60x60 cm, y con grado de resbaladidad CLASE 2. Se deberán presentar muestras para su aprobación por los Técnicos de Correos, con su correspondiente rodapié de 10 cm. de altura del mismo material, biselado para uso interior. Las baldosas se recibirán con adhesivo cementoso mejorado, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, mediante la técnica de doble encolado y rejuntadas con mortero técnico coloreado superfino, para junta de 3mm. Se solarán con el mismo tipo de material las tapas de las arquetas que serán registrables.

En los paramentos verticales, excepto los cuartos húmedos, se ejecutará un zócalo de aplacado de gres de iguales características al material del solado, hasta 0,90 m. de altura, (pieza de dimensiones 30 cm. a ras de suelo y de 60 cm. sobre la anterior). Remate superior y aristas verticales, mediante cuadradillo de acero inoxidable mate de 15x15 mm.

En los accesos exteriores se ejecutará solado de granito gris abujardado, con grado de resbaladidad 3, cortado en cuña para encontrar el pavimento exterior sin borde.

A fin de evitar patologías posteriores, se deberán realizar las juntas de dilatación necesarias y se reproducirán las juntas estructurares existentes en el edificio. Se dispondrá de refuerzos metálicos que protejan tanto el material de sellado como el de los materiales de acabado adyacentes. Salvo que se utilicen elementos prefabricados flexibles acoplados a los perfiles metálicos de protección, este tipo de juntas deberán rellenarse con un material compresible hasta la profundidad requerida del material de sellado. Este material compresible no permitirá la adherencia del sellante.

Limpieza manual de todos los paramentos de las fachadas exteriores, con acabados de cualquier material, con presencia de manchas de cualquier naturaleza y suciedad en general, mediante la aplicación de chorro de agua a presión con hidrolimpiadora, paso de cepillo de raíces, aplicación de solución acuosa de detergente neutro y posterior aclarado, con abundante agua limpia hasta eliminar los residuos del producto.

Pintura plástica lisa mate en todos los paramentos verticales y horizontales interiores, pintura ecológica (sin COVs, anti moho y sin olor) en acabado RAL 7012, RAL 9010, RAL 9006 o a definir por los Técnicos de Correos, previa presentación de carta de colores RAL y/o muestras. Imprimación de una mano diluida, emplastecido, lijado y aplicación de dos manos como acabado, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte, indicadas en la ficha técnica del material.

Sobre los elementos metálicos instalados en interiores y/o exteriores, se aplicará una imprimación epoxídica de base para aplicar una pintura protectora antioxidante de acabado satinado de poliuretano de dos componentes, RAL 7012. o a definir por los Técnicos de Correos, previa presentación de carta de colores RAL y/o muestras.

Acabados	
Seguridad	
Revestimientos exteriores	B-s3, d2 o superior
Revestimientos interiores	C-s2,d0 o superior
Solados	E <sub>FL</sub> o superior
Falsos techos	C-s2,d0 o superior

## **2.6 Sistema de acondicionamiento e instalaciones**

### **2.6.1 Fontanería**

El agua se canalizará en tubería de multicapa (PE-AL-PEX) aislada, de secciones variables según cálculo. La velocidad del agua en las conducciones será inferior a 1,50 m/s y el servicio se realiza a una presión comprendida entre 10 y 35 m.c.a. debiéndose asegurar la estanqueidad a presión doble de la de uso.

Entre la instalación de agua fría y caliente, deberá haber una separación mínima de 4 cm entre ambas conducciones y de 30 cm a cualquier conducto eléctrico. La producción de agua caliente sanitaria se hace mediante termo acumulador situado dentro del recinto de aseo con válvulas de corte por cuarto húmedo (aseo).

Toda la tubería utilizada se realizará en tubería de polipropileno. La tubería irá preferiblemente por el falso techo y aislada completamente, incluso sus válvulas, con coquilla aislante térmico SH/ARMAFLEX de espesor mínimo 19 mm en AFS y 22 mm en ACS. Las abrazaderas para soporte de la red serán del tipo isofónicas e irán recibidas a forjado mediante varilla roscada.

### **2.6.2 Saneamiento**

El saneamiento se realizará según cada caso concreto debiendo tener la red horizontal una pendiente superior o igual al 2%.

### **2.6.3 Sistema de protección contra incendios**

Para cumplir la normativa vigente DB-SI, será suficiente mediante la instalación de extintores y señalización de emergencia.

Se dota al local de alumbrado de emergencia y señalización (de acuerdo UNE 20-062-73) así como de extintores móviles y detectores y alarma.

### **2.6.4 Electricidad**

Las luminarias, en general, serán de tipo pantallas LED estancas y downlights led empotrados en falso techo. Los encendidos se sectorizarán para mejor economía de uso.

Para los cálculos de alumbrado se han tenido en cuenta las curvas de distribución luminosa de los aparatos partiendo del flujo luminoso, coeficiente de utilización, factor de conservación, etc. indicados por los fabricantes de las luminarias, así como factores de reflexión "reales" de techos y paredes, y las recomendaciones de los manuales de la ANLE y de la Tabla Internacional de Alumbrado. En cualquier caso, se respetarán los siguientes valores de referencia.

Como niveles mínimos de iluminación generales se deberán considerar los siguientes:

- 550 luxes: Área operativa y de clasificación (desde el centro hasta 0,60 m del perímetro).
- 550 luxes: Área de ventas y atención al cliente (desde el centro hasta 0,60 m del perímetro).
- 300 luxes: Área pública, instalaciones, almacenes y archivos.
- 200 luxes: Pasillos, aseo.

#### Alumbrado de emergencia

Con el fin de dotar al edificio con un alumbrado de socorro que en caso de falta de suministro o de caída de la tensión del alumbrado general por debajo del 70% de su valor nominal, entre automáticamente en funcionamiento proporcionando una iluminación que permita visualizar cuadros eléctricos, extintores, pulsadores de alarma y vías de salida, así como evacuar cuartos

técnicos, aseos y dependencias de trabajo, se preverán equipos autónomos de emergencia y señalización de acuerdo con lo exigido por la reglamentación correspondiente.

#### Red de telecomunicaciones

Se dotara de infraestructura capaz para redes de voz y datos según esquemas de los planos disponiendo de cajas multifunción en la oficina.

#### **2.6.5 Ventilación**

Las bases de cálculo se detallan en el anexo de instalaciones. Se aportará aire exterior a las unidades interiores para satisfacer las exigencias de calidad de aire interior (IDA 2). Se extrae aire viciado desde aseos, archivos y almacén de productos.

#### **2.6.6 Climatización**

Las bases de cálculo se detallan en el anexo de instalaciones. Por la geometría, uso y volumen del local, alimentado únicamente por electricidad, se emplea el mismo sistema en calefacción y refrigeración, realizándose mediante equipos de expansión directa tipo bomba de calor con inversión del ciclo sistema inverter.

La configuración general consta de equipos autónomos partidos, con bomba de calor, con unidades interiores tipo cassette según las características geométricas de cada espacio a acondicionar.

El sistema incluye los circuitos de conexionado frigorífico y conexionado eléctrico de control entre unidades evaporadoras y condensadoras.

#### **2.6.7 Medidas de Protección:**

Se resuelven de acuerdo al esquema facilitado por el Centro Operativo de Seguridad de Correos en cuanto a detectores, centrales y CCTV.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>
DETECTOR DE PRESENCIA PARED <b>Grado 3</b> " doble tecnología => 11m	8
DETECTOR SÍSMICO <b>Grado 3</b> , función test	1
PULSADOR DE ALARMA <b>Grado 3</b>	6
CENTRAL DE ROBO GALAXY <b>FLEX FX 20+ Grado 3</b> (incluido teclado GXY-MK-7, módulo Ethernet, módulo GPRS/GSM, módulo relé MR-4E y 1 batería de 18 Amp. hora).	1
<b>MÓDULOS EXPANSORES (uno de ellos incluido de fabrica en la central) fuente RIO de ocho zonas de Grado 3, incluyéndose 2 baterías 12 voltios y 18 Ah).</b>	2
Cámara IP – formato Minidomo PTZ-Domo PTZ, Fisheye 360° o Bullet	6
GRABADOR DE VIDEO IP- 8 canales (incluye módulo relé y conexión central robo) Hikvision = > 8 Tb	1
FUENTE DE ALIMENTACIÓN Honeywell P025-01 B para sistema CCTV " incluida batería	1
ARCÓN PROTECCIÓN VIDEOGRABADOR – Dotado de "cerradura/retardo electrónico, mínimo 10' y extractor de calor – incluido anclaje a pared/mobiliario o suelo mediante soportes o peana de sujeción"	1
<b>SIRENA EXTERIOR DE ROBO (ESTEROBOSCOPICA – SOLO FUNCION AUDIO)</b>	1

## 2.7 Equipamiento y varios

Estructura metálica auxiliar para soporte de las unidades de climatización, equipos y/o canalizaciones de cualquier instalación, anclajes de falsos techos y fijación de elementos de carpintería interior y/o exterior realizada a base de perfiles de acero laminado en caliente S 275 JR, incluida parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, anclaje y sujeción de la misma a la estructura del edificio y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montada y colocada.

Espejo del aseo adaptado, de la marca Mediclinics, modelo 782-16x24 o similar, basculante regulable con bisagras, con marco de acero inoxidable AISI 304, y dimensiones 406x610x25 cm. con vidrio de seguridad de espesor 6mm, según las normas ASTM C 1036 y ASTM C 1503.

El arcón de seguridad para videograbador, dotado de cerradura de seguridad, retardo de apertura (mínimo 10 minutos) y extractor de calor. Se procederá al anclaje del arcón en pared/mobiliario/suelo-debiendo incorporar soportes y/o peana, con todos los anclajes ocultos.

Suministro de una (1) Caja Fuerte de Grado IV, (marcas de referencia INTIMUS, BAUSSA o FICHET), con capacidad mayor de 270 litros, dotada de sistema de introducción de efectivo, estantes interiores para almacenamiento diferenciado y retardo de bloqueo de apertura fuera de horario de oficina, modelo MiniTech (Tecnosicurezza), configurado con la provincia a la que pertenece la oficina. Se certificarán los anclajes de la Caja Fuerte, conforme a Norma UNE 108136.

Se realizarán los trabajos de reposición urbano que pudieran verse afectados y sufran deterioro durante la ejecución de las obras (reposición de firmes asfálticos, pavimentación de acera y bordillos, reposición de señalética y mobiliario urbano o pintura de pavimento), así como los posibles daños en acabados y pinturas, en el edificio donde está situado el local.

La empresa adjudicataria deberá tomar las medidas necesarias para proteger el mobiliario, de impactos y suciedad, desde el momento de su instalación y hasta el momento de la recepción de la obra por parte de Correos.

Se entregará la obra en perfecto estado de terminación y limpieza esmerada, previa a la recepción, con retirada total de escombros, elementos inservibles, restos de materiales, elementos auxiliares, y/o instalaciones provisionales, procediendo a desmontaje, carga y transporte a vertedero. Incluso limpieza de acristalamientos, solados, alicatados, carpintería, mesas, estanterías, aparatos sanitarios, espejos, encimeras y todo tipo de mobiliario, dejándolo preparado para su uso inmediato y apertura del local al público. Todos los trabajos de limpieza se realizarán por personal especializado y con materiales de limpieza adecuados.

### 2.7.1 Sanitarios

Se colocarán aparatos en porcelana vitrificada en color blanco de la marca ROCA o similar a elegir por los técnicos de Correos previa presentación de muestras, adaptados cuando sea necesario para personas con movilidad reducida.

Suministro y colocación de accesorios de baño en acero inoxidable con acabado satinado de la marca MEDICLINIC o similar, a elegir por los técnicos de Correos previa presentación de muestras:

- Barras (2 unidades) de apoyo abatible de giro vertical con columna y portarrollos incorporado en la propia barra, para colocar junto al inodoro del aseo adaptado, de acero inoxidable AISI 304 y acabado satinado. Incluye un gancho porta-rollos y un sistema de anclaje de seguridad que bloquea la barra en posición vertical y evita que ésta se desplome accidentalmente. Totalmente instaladas con fijaciones a suelo y pared.

- Dosificador de jabón vertical 1,2 acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Dispensadores papel toalla, acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Cubo sanitario cuadrado 6 L acero inoxidable AISI 430, acabado satinado. Accionamiento mediante pedal. (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Portarrollos individual con faldón acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. (1 unidad por cada inodoro instalado)
- Escobillero acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Anclado al suelo. (1 unidad por cada inodoro instalado)
- Percha acero inoxidable AISI 304, para adosar en pared, acabado satinado. (1 unidad por cabina de inodoro, 1 unidad por cabina de ducha y 2 unidades en el aseo adaptado)
- Contenedor higiene femenina 6 L acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Código: PP0006CS. Adosado a la pared, mediante 2 colisos embutidos en la parte posterior del cuerpo del contenedor. (1 unidad por cabina de inodoro del módulo de aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)

### 2.7.2 Rotulación exterior e interior

En el acceso, mostrador accesible y aseo adaptado se colocará pictograma conforme al Símbolo Internacional de Accesibilidad, (UNE 41501:2002) situado a la derecha de la puerta, a una altura entre 80cm y 120cm de 150x150 mm (S.I.A.), fondo azul, símbolo blanco, según DB-SUA.



Rótulos interiores según manual de imagen corporativa de Correos en todas las dependencias, fabricados en metacrilato transparente de 5mm de espesor, recortado al laser con cantos pulidos fondeado por el reverso en color blanco corporativo y rotulados por el frente con vinilo de corte en color azul con la gráfica correspondientes. Dimensiones 300x80 mm. y 160x160 mm.



Horario de apertura y avisos, en doble hoja de dimensiones 250x200 mm. en vinilo impreso a colocar por interior del acristalamiento.

Colocación de vinilos adhesivos "efecto al ácido", lisos o con los logotipos de identidad corporativa, según el diseño indicado en el plano de alzado, colocados en la cara interior del acristalamiento exterior de las fachadas. Acristalamiento exterior del despacho de dirección de la oficina.

Rótulo lineal a instalar en las fachada exterior de la oficina, siguiendo el manual de diseño corporativo de Correos, formado por los siguientes elementos:

- Bandeja de aluminio e=2mm de 450 mm de altura y 40 mm de grosor total, esmaltado al horno en color amarillo RAL 1021, fijado a paramento mediante bastidor de acero. Sobre fondo de chapa de aluminio lacada RAL 7012 de 600 mm de altura.
- Elemento central de aluminio e=2 mm, de 600x600 mm y 80 mm de grosor total, esmaltado al horno en color amarillo RAL 1021, con cornamusa recortada en metacrilato opal de 3 mm de espesor color azul RAL 5010.

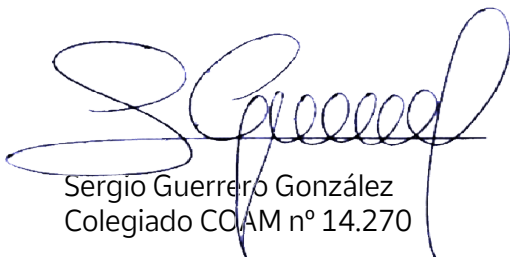


La ubicación de rótulos lineales, dimensiones, iluminación y diseño será el indicado en los planos de este proyecto.

La señalización de emergencia y evacuación cumplirá las especificaciones de la UNE 20-062-73, y se colocará de forma que sea claramente visible desde cualquier punto del interior del local.

Getafe, octubre de 2025.

El arquitecto,



Sergio Guerrero González  
Colegiado COAM nº 14.270

## CUMPLIMIENTO DEL CTE

---

<b>3</b>	<b>CUMPLIMIENTO DEL CTE</b>	<b>28</b>
<b>3.1</b>	<b>DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL</b>	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</b>	<b>29</b>
3.2.1	Sección SI 1: Propagación interior	30
3.2.2	Sección SI 2: Propagación exterior	30
3.2.3	Sección SI 3: Evacuación de ocupantes	30
3.2.4	Sección SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios	32
3.2.5	Sección SI 5: Intervención de los bomberos	33
3.2.6	Sección SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	34
<b>3.3</b>	<b>SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b>	<b>35</b>
3.3.1	Sección SUA 1: Resbaladicidad	36
3.3.2	Sección SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	39
3.3.3	Sección SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	40
3.3.4	Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	40
3.3.5	Sección SUA 9: Accesibilidad	41
<b>3.4</b>	<b>SALUBRIDAD</b>	<b>43</b>
3.4.1	Sección HS 1: Protección frente a la humedad	44
3.4.2	Sección HS 2: Recogida y evacuación de residuos	45
3.4.3	Sección HS 3: Calidad del aire interior	45
3.4.4	Sección HS 4: Suministro de agua	45
3.4.5	Sección HS 5: Evacuación de aguas residuales	50
<b>3.5</b>	<b>PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO</b>	<b>55</b>
<b>3.6</b>	<b>AHORRO DE ENERGÍA</b>	<b>57</b>
3.6.1	Sección HE 0 Limitación del consumo energético	57
3.6.2	Sección HE 1: Limitación de la demanda energética	57
3.6.3	Sección HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	71
3.6.4	Sección HE 3: Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación	71
3.6.5	Sección HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	72
3.6.6	Sección HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	72

### 3 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:

DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	NP
DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	SI 1 Propagación interior	CUMPLE
	SI 2 Propagación exterior	CUMPLE
	SI 3 Evacuación	CUMPLE
	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	CUMPLE
	SI 5 Intervención de bomberos	CUMPLE
	SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	CUMPLE
DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad	
	SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas	CUMPLE
	SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	CUMPLE
	SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	CUMPLE
	SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	CUMPLE
	SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	NP
	SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NP
	SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NP
	SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	NP
	SUA9 Accesibilidad	CUMPLE
DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	
	HS1 Protección frente a la humedad	CUMPLE
	HS2 Eliminación de residuos	NP
	HS3 Calidad del aire interior	CUMPLE
	HS4 Suministro de agua	CUMPLE
	HS5 Evacuación de aguas residuales	CUMPLE
DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido	CUMPLE
DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	
	HE0 Limitación del consumo energético	CUMPLE
	HE1 Limitación de demanda energética	CUMPLE
	HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	CUMPLE
	HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	CUMPLE
	HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	NP
	HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	NP

### 3.1 **DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

NO PROCEDE.

### 3.2 **DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

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

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

- 11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
- 11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
- 11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- 11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- 11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- 11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

#### Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Proyecto de acondicionamiento	Proyecto de reforma	Reforma parcial	No

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

### 3.2.1 Sección SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

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

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Local	2.500	168	Administrativo	EI-60	EI-120

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse 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 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

#### Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Local	C-s2,d0	C-s2,d0	EFL	EFL

### 3.2.2 Sección SI 2: Propagación exterior

#### Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) (1)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
90	2,00	-	1,00	-		-

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo  $\alpha$  que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación

$\alpha$	0° (fachadas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
$d$ (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

### 3.2.3 Sección SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup> contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.

Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto: zona, tipo de actividad (1)	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	Den. Ocup (2)	Ocup. (pers.)	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (m) (3) (4)		Anchura de salidas (m) (5)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Local	ÁREA PÚBLICA	39,84	2	20	1	1	<25m	20,95 m	A≥P/200 ≥0.80m	1,00 m
	DIRECCIÓN	10,06	10	1						
	ALMACÉN DE PRODUCTOS	12,18	40	1						
	AREA OPERATIVA	38,92	10	4						
	AREA DE VENTAS Y ATENCION AL CLIENTE	31,18	10	3						
	ANTEASEO	3,65	2	1						
	ASEO	2,80	3	1						
	ASEO ADAPTADO	5,10	3	1						
	<b>TOTALES</b>	<b>143,73</b>	<b>----</b>	<b>33</b>						

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

(4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

(5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Se cumplen los siguientes condicionantes según impone la normativa para Zonas Administrativas:

- La distancia máxima hasta una salida de planta no debe superar los 25 metros, en caso contrario debe contar con más de una salida. Se debe cumplir que la distancia hasta una de ellas no supere los 50 metros, y la distancia hasta el punto del cual parten dos recorridos alternativos no sea superior a 25 m. Al disponer de más de dos salidas se cumple que el máximo recorrido es inferior a 50 metros.
- En los sectores con una ocupación inferior a 25 personas y con una única salida de planta directa al espacio exterior seguro, la distancia máxima puede ser de 50 metros.

Junto con las condiciones anteriormente expuestas, se cumplen los siguientes requisitos impuestos en la normativa:

- Puertas situadas en vías de evacuación: Las puertas situadas como salida de edificio en el recorrido de evacuación tienen las siguientes características:
  - Puertas no automáticas: Son abatibles sobre el eje vertical y la dirección de apertura coincide con el sentido de la evacuación. Las puertas de una sola hoja tienen un ancho mayor o igual a 80 cm y menor de 120 cm, y las dobles un ancho de hoja comprendido entre 60 cm y 120 cm.
  - Puertas automáticas: disponen de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico abra y mantenga la puerta abierta. El total de la puerta tienen un ancho mayor de 80 cm.
- Anchura de puertas y pasillos: Las puertas cumplen con el mínimo establecido de 80 cm, considerando la reducción permitida de 10 cm a cada lado de ésta a efectos de colocación del cerco. Ningún pasillo de los utilizados como recorrido de evacuación tiene una anchura libre inferior a 1.00 m. Las puertas de salida del edificio tiene un ancho superior al necesario para evacuar a los ocupantes de su nivel más el de los restantes.

Las puertas son de 1 hoja con una anchura de 0,80 m y los pasillos tienen un mínimo de 1,00 m de anchura. Las puertas de acceso a los locales son mín. de 1,00 m de ancho.

La capacidad y su cumplimiento de las vías de evacuación queda reflejada en el plano correspondiente.

Por todo lo expuesto, el local cumple con lo dispuesto sobre condiciones de evacuación del CTE.

### 3.2.4 Sección SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc. Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Local	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

Los edificios y locales han de disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios según la tabla 1.1 de la sección SI 4 del CTE sobre dotación de instalaciones de protección contra incendios.

#### Instalación de extintores

Los extintores se dispondrán, en planta, como indican los planos. El extintor no debe entorpecer ningún recorrido de evacuación, por lo que si se constata durante el proceso de construcción que esto pueda llegar a darse, se tomarán las medidas oportunas.

El fabricante de los extintores deberá acreditar que cumplen el "Reglamento de aparatos a presión" y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5, y deberá existir certificación de organismo de control que acredite la conformidad lo dispuesto en la norma UNE 23.110.

Los extintores estarán sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor entre 0,80 y 1,20 m metros sobre el suelo. La chapa de cuelgue del extintor se fijará a dicho paramento mediante tornillería y/o elementos adecuados a su naturaleza (taco convencional, taco para cartón-yeso,...).

Los extintores deberán utilizar como agente extintor polvo ABC polivalente, con una eficacia mínima 34A-183BC y deberá acreditarse que superan el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23110. También se coloca extintor de CO<sub>2</sub> junto al cuadro eléctrico.

### Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia se realizará mediante equipos autónomos automáticos, homologados s/ UNE 20062, 20392 y UNE-EN 60598-2-22.

La disposición de los mismos se realizará según se indica en planos y se usan luminarias de 365 lm, y una hora de autonomía como mínimo. La dotación de luces de emergencia permitirá una luminosidad de 5 lm/m<sup>2</sup>, siendo el flux luminoso de dichas luminarias superior a 30 lúmenes y la separación entre las luminarias menor a 10 metros.

Se instala alumbrado de emergencia en la zona del cuadro eléctrico general. Sus líneas de carga de baterías se conectarán directamente a los circuitos de alumbrado sin protecciones intermedias.

### Bocas de Incendios Equipada

No es necesaria su aplicación al ser la superficie construida del local inferior a 2000 m<sup>2</sup>.

### Columna seca

No es necesaria su aplicación al ser la altura de evacuación del local inferior a 24 m.

### Instalaciones de detección y alarma

No es necesaria su aplicación al ser la superficie construida del local inferior a 2000 m<sup>2</sup>.

### Hidrantes exteriores

No es necesaria su aplicación al ser la superficie construida del local inferior a 5000 m<sup>2</sup>.

## 3.2.5 Sección SI 5: Intervención de los bomberos

### Accesibilidad por fachadas

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
>1,20	0,45	0,80	1,10	1,12	2,70	2,5	1,35

### 3.2.6 Sección SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Local	Administrativo	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-60	R-90

(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes: comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales; adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio; mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

La estructura del local es de hormigón armado a base de pilares, jácenas y forjado unidireccional de hormigón armado. No existen pilares metálicos en el interior del local.

Según artículo C 2.35 del anejo C sobre forjados unidireccionales, que remite a la tabla C4 (losas), y suponiendo que el forjado tiene un espesor de 30 cm, suponiendo un recubrimiento mínimo de 3 cm + la mitad del Ø de armaduras, la distancia mínima equivalente a ejes de 35 mm, lo que resulta en una REI de 120.

### **3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

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

*Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).*

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

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

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:

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

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

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

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

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

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

### 3.3.1 Sección SUA 1: Resbaladidad

SUA1.1	RESBALADIDAD DE LOS SUELOS (Rd según ENV 12633:2003) Rd ≤ 15 clase 0; 15 < Rd ≤ 35 clase 1; 35 < Rd ≤ 45 clase 2; Rd > 45 clase 3			DB-SUA1	PROYECTO
LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Zonas interiores secas	Pte. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2
		Pte. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	2	NP
		Escaleras	<input type="checkbox"/>	2	NP
	Zonas interiores húmedas (vestuarios, duchas, aseos, cocinas, etc.), entradas a los edificios desde el espacio exterior y terrazas cubiertas	Pte. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
		Pte. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	3	NP
		Escaleras	<input type="checkbox"/>	3	NP
	Zonas interiores húmedas con otros agentes deslizantes (grasa, lubricantes, etc.)		<input type="checkbox"/>	3	NP
Zonas exteriores		<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	

SUA1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO			DB-SUA1	PROYECTO
CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Irregularidades o imperfecciones del suelo: diferencias de nivel		<input checked="" type="checkbox"/>	< 4 mm	3
	Pendiente para resolución de desniveles con diferencia de cota ≤ 50 mm		<input type="checkbox"/>	≤ 25%	NP
	Perforaciones o huecos en zonas interiores de circulación: inferiores a 15 mm		<input type="checkbox"/>	∅ ≤ 15 mm	NP
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación		<input type="checkbox"/>	≥ 800 mm	NP
	Número mínimo de escalones en zonas de circulación		<input type="checkbox"/>	3	NP
	Distancia entre el plano de la puerta de acceso al edificio o local y el escalón más próximo (excepto en edificio de uso Residencial Vivienda)		<input type="checkbox"/>	> 1200 mm y > anchura hoja	NP

SUA1.3	DESNIVELES			DB-SUA1	PROYECTO	
3.1 PROTECCIÓN	Disposición de barreras de protección o disposición constructiva equivalente en desniveles horizontales y verticales de altura h > 550 mm		<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE	
	Diferenciación visual o táctil para desniveles de altura h ≤ 550 mm en zonas de público		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	NP	
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN	Altura de la barrera de protección	Diferencia de cota a proteger ≤ 6 m	<input type="checkbox"/>	≥ 900 mm	NP	
		En escaleras de ancho ≤ 400 mm	<input type="checkbox"/>	NP	NP	
		En otros casos	<input type="checkbox"/>	NP	NP	
	Delante de una fila de asientos fijos si la barrera incorpora un elemento horizontal de 500 mm de anchura y 500 mm de altura		<input type="checkbox"/>	NP	NP	
	Características constructivas	En establecimientos de Uso Comercial, Pública Concurrencia, zonas comunes en Residencial Vivienda y Escuelas Infantiles	no escalable por niños (sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm).	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	NP
			Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de	<input type="checkbox"/>	∅ 100 mm	NP
Separación entre línea de inclinación y parte inferior de la barandilla		<input type="checkbox"/>	≤ 50 mm	NP		

		Para otros usos	Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por esfera de $\varnothing$ 150 mm y separación entre línea de inclinación y barrera $\leq 50$ mm	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	NP
Resistencia y rigidez		En función de la zona en que se ubiquen		<input type="checkbox"/>	Según DB-SE-AE 3.2	NP
		Delante de una fila de asientos fijos que incorpore un elemento horizontal de 500 mm de anchura y 500 mm de altura		<input type="checkbox"/>	3kN/m H 1kN/m V	NP NP

<b>SUA1.4</b>	<b>ESCALERAS Y RAMPAS</b>
---------------	---------------------------

SUA 1.4. ESCALERAS Y RAMPAS	<b>Escaleras de uso restringido</b>		
	<input type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
	<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-
	<input type="checkbox"/> Mesetas partidas con peldaños a 45°		
	<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)		

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 800$ mm	-
Altura de la contrahuella	$\leq 200$ mm	-
Ancho de la huella	$\geq 220$ mm	-

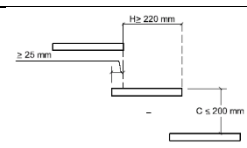


Figura 4.1 Escalones sin tabica

	<b>ESCALERAS DE USO GENERAL</b>	DB-SUA1	PROYEC.
	NO PROCEDE		

SUA 1.4. ESCALERAS Y RAMPAS	<b>Rampas</b>		CTE	PROY	
	<input type="checkbox"/> Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$	-	
	<input type="checkbox"/>	usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3$ m, $p \leq 10\%$ $l < 6$ m, $p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	-	
	<input type="checkbox"/>	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	-	
		Tramos:	longitud del tramo:		
	<input type="checkbox"/>		rampa estándar	$l \leq 15,00$ m	-
	<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas	$l \leq 9,00$ m	-
			ancho del tramo: ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	-
	<input type="checkbox"/>		rampa estándar: ancho mínimo	$a \geq 1,00$ m	-
	<input type="checkbox"/>		usuario silla de ruedas ancho mínimo	$a \geq 1200$ mm	-

<input type="checkbox"/>	tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$	-
Mesetas:			
entre tramos de una misma dirección:			
<input type="checkbox"/>	ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	-
<input type="checkbox"/>	longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	-
entre tramos con cambio de dirección:			
<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	-
<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500 \text{ mm}$	-
Pasamanos			
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado	desnivel $> 550 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel $< 180 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados	desnivel $> 180 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$	-
características del pasamanos:			
<input type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		-
<input type="checkbox"/>	Escalas fijas		-

	<b>PASILLOS ESCALONADOS (ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS)</b>	DB-SUA1	PROYEC.
	NO PROCEDE		

	<b>ESCALAS FIJAS</b>	DB-SUA1	PROYEC.
	NO PROCEDE		

<b>SUA1.5</b>	<b>LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES (USO RESIDENCIAL VIVIENDA)</b>	DB-SUA1	PROYEC.
	NO PROCEDE		

### 3.3.2 Sección SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

SUA2.1	IMPACTO		DB-SUA2	PROYEC.		
1.1 CON ELEMENTOS FIJOS	Altura libre de paso en zonas de circulación	Umbrales de puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 2000$ mm	2,10	
		Zonas de uso restringido	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 2100$ mm	2,10	
		Resto de zonas	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 2200$ mm	2,50	
		Hasta elementos fijos sobresalientes de fachadas	<input checked="" type="checkbox"/>	$\geq 2200$ mm	2,56	
		Vuelo de elementos salientes con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1000 y 2200 mm medidos a partir del suelo	<input type="checkbox"/>	$\leq 150$ mm	NP	
		Disposición de elementos fijos que restrinjan el acceso a zonas con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm.	<input type="checkbox"/>	OBLIG.	NP	
1.2 CON ELEMENTOS PRACTICABLES	Puertas de paso	Situadas en laterales de pasillos de anchura $< 2,50$ m	<input checked="" type="checkbox"/>	El barrido no invadirá el pasillo	CUMPLE	
	Puertas de vaivén	Visor transparente o translúcido	Altura parte inferior	<input type="checkbox"/>	$\leq 0,70$ m	NP
			Altura parte superior	<input type="checkbox"/>	$\geq 1,50$ m	NP
1.3 CON ELEMENTOS FRÁGILES	Superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto (Identificación de las áreas con riesgo de impacto conforme a la figura 1.2 de la Sección SUA2)	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada	$0,55 \text{ m} \geq H \leq 12 \text{ m}$	<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 2	CUMPLE
			$H \geq 12 \text{ m}$	<input type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 1	NP
			Resto de casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 3	CUMPLE
	Partes vidriadas de puertas y de cerramiento de duchas y bañeras	Elementos laminados o templados		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	NP
			Resistencia al impacto	<input type="checkbox"/>	Nivel 3	NP
1.4 CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas	Señalización en toda su longitud	Altura inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	$850 \text{ mm} \geq h_{iR} \leq 1100 \text{ mm}$	900 mm
			Altura superior	<input checked="" type="checkbox"/>	$1500 \text{ mm} \geq h_{sR} \leq 1700 \text{ mm}$	1600 mm
			Alternativo	<input type="checkbox"/>	Montantes $s \leq 600$ mm	--
				<input type="checkbox"/>	Travesaño $850 \text{ mm} \geq h_{tR} \leq 1100 \text{ mm}$	--
	Puertas de vidrio sin cercos o tiradores que permitan su identificación	Señalización en toda su longitud	Altura inferior señalización	<input checked="" type="checkbox"/>	$850 \text{ mm} \geq h_{iR} \leq 1100 \text{ mm}$	850 mm
			Altura superior señalización	<input checked="" type="checkbox"/>	$1500 \text{ mm} \geq h_{sR} \leq 1700 \text{ mm}$	1600 mm
			Alternativo	<input type="checkbox"/>	Montantes $s \leq 600$ mm	--
				<input type="checkbox"/>	Travesaño $850 \text{ mm} \geq h_{tR} \leq 1100 \text{ mm}$	--

SUA2.2	ATRAPAMIENTO			DB-SUA2	PROYEC.
	Puerta corredera de accionamiento manual	a = distancia hasta objeto fijo más próximo	<input checked="" type="checkbox"/>	a ≥ 200 mm	CUMPLE
	Elementos de apertura y cierre automáticos	Dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento, cumpliendo las especificaciones técnicas propias	<input type="checkbox"/>	Especific. técnicas propias	-

### 3.3.3 Sección SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

SUA3.1	APRISIONAMIENTO			DB-SUA3	PROYEC.
	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
		Iluminación controlada desde el interior (salvo en baños y aseos de viviendas)	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
		Dimensiones adecuadas para garantizar que usuarios en silla de ruedas puedan accionar los mecanismos de apertura y cierre y efectuar el giro en el interior, libre del barrido de puertas.	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 140 N	CUMPLE
		Para usuarios en silla de ruedas	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 25 N	CUMPLE

Las puertas de las cabinas de los aseos, en el caso de haberlas, disponen de dispositivo de desbloqueo desde el exterior.

La iluminación se controla desde el interior a través de detector de presencia.

### 3.3.4 Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Art. 1 Existe una instalación de alumbrado capaz de proporcionar un nivel de iluminación según tabla 1.1:

- Exterior, exclusiva para personas, resto de zonas 5 lux
- Interior, exclusiva para personas, resto de zonas 50 lux

Art. 2 Alumbrado de emergencia.

Se dotará al local de alumbrado de emergencia situado a menos a 2 m de altura del suelo, en las zonas indicadas en los planos, quedando iluminadas las señales indicativas tanto de evacuación como de extintores.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. No descenderá de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

En las vías de evacuación se alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumple las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo será de 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende la mitad de la anchura de la vía.

- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal es de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de las vías de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima es mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

### **Iluminación de las señales de seguridad**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

- la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- la relación entre la luminancia  $L_{blanca}$ , y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

### **3.3.5 Sección SUA 9: Accesibilidad**

#### Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispone de un itinerario accesible desde la vía pública hasta la entrada principal del mismo.

#### Dotación de elementos accesibles

##### **Servicios higiénicos accesibles:**

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.
- 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 que nos ocupa, no es exigible la existencia de vestuarios

##### **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.

##### **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.

## Señalización

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.

**Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización<sup>1</sup>**

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
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		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
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

### Características:

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

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.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



### 3.4 SALUBRIDAD

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

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

El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

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

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

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

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

### 3.4.1 Sección HS 1: Protección frente a la humedad

#### Fachadas

##### 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:	<b>E1</b> (1)
Zona pluviométrica de promedios:	<b>IV</b> (2)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	<b>5 m</b> (4)
Zona eólica:	<b>A</b> (4)
Grado de exposición al viento:	<b>V3</b> (5)
Grado de impermeabilidad:	<b>2</b> (6)

##### Notas:

- (1) Clase de entorno del edificio E1 (E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE).
- (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 estudiado 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.

#### Condiciones de las soluciones constructivas

##### Fachada de ½ pie de ladrillo cara vista con cámara de aire + tabicón de ladrillo hueco doble enfoscado. B1 + C1 + J1 + N1

Revestimiento exterior:	<b>No</b>
Grado de impermeabilidad alcanzado:	<b>2</b>

##### Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

Sin revestimiento exterior

- Fachada de ladrillo cara vista

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

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

##### Composición de la hoja principal:

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

- Fachada ladrillo cara vista

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

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.

##### 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.

### 3.4.2 Sección HS 2: Recogida y evacuación de residuos

NO PROCEDE.

### 3.4.3 Sección HS 3: Calidad del aire interior

SEGÚN RITE. (Cálculos desglosados en anexo de climatización).

### 3.4.4 Sección HS 4: Suministro de agua

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

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

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

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

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

#### Condiciones mínimas de suministro

##### Caudal mínimo para cada tipo de aparato:

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Lavadero	0,20	0,10
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

##### Presión mínima:

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

##### Presión máxima:

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

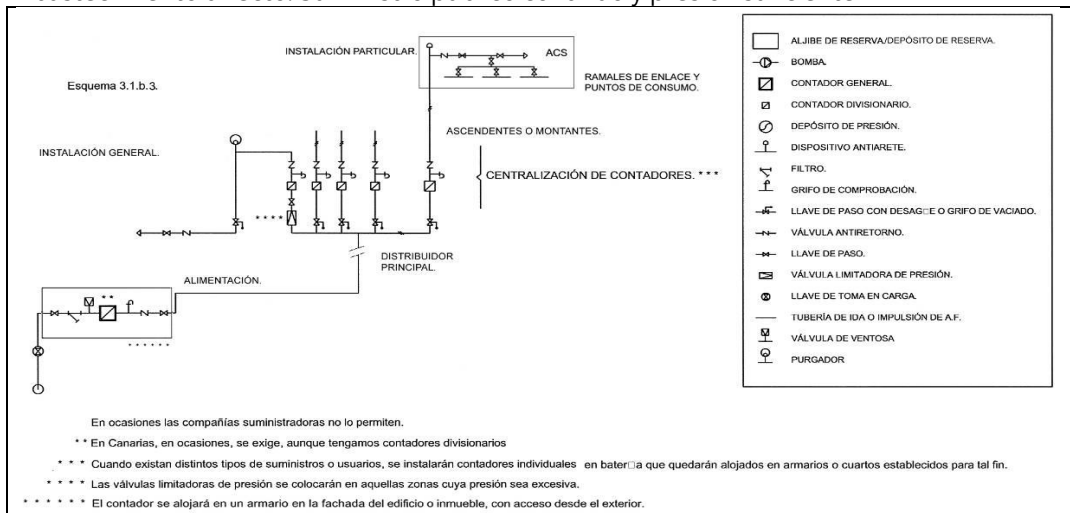
##### Diseño de la instalación:

Esquema general de la instalación de agua fría.

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

- |  |                                     |   |
|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Local con un solo titular.<br><input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/>            | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). |
|  | <input type="checkbox"/>            | Depósito auxiliar y grupo de presión. (Solo presión insuficiente).                  |
|  | <input type="checkbox"/>            | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.             |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.                   |
| <input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.   | <input type="checkbox"/>            | Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.   |
|  | <input type="checkbox"/>            | Depósito auxiliar y grupo de presión. Solo presión insuficiente.                    |
|  | <input type="checkbox"/>            | Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.           |

**Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente**



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

Reserva de espacio para el contador general:

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

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

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

### **Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

#### **Acometida**

NO PROCEDE.

#### **Tubos de alimentación**

Tubo polietileno reticulado PEX PN=20 atm, según UNE-EN ISO 15874-2

#### **Dimensionado de los tramos:**

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

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

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

#### **Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:**

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

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

#### **Comprobación de la presión:**

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

- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

#### **Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:**

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

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Lavamanos	½	-	12	-
<input checked="" type="checkbox"/> Lavabo, bidé	½	-	12	15
<input type="checkbox"/> Ducha	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	-	12	15
<input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	-
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½	-	12	-
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora doméstica	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1	-	25	-
<input type="checkbox"/> Vertedero	¾	-	20	-

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

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20
<input type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	-	existente
<input type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-
<input type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	-	25	-

Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	½	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	¾	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 ¼	-	32	-

### Dimensionado de las redes de ACS:

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

### Dimensionado de las redes de retorno de ACS:

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

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

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

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

Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

### - Cálculo del aislamiento térmico:

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

### - Cálculo de dilatadores:

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

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

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

#### Dimensionado de los contadores:

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

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

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores.

El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m<sup>3</sup> en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m<sup>3</sup> en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.

El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m<sup>3</sup>/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.

El volumen de dosificación por carga, en m<sup>3</sup>, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

### 3.4.5 Sección HS 5: Evacuación de aguas residuales

#### Descripción General

- Objeto: El objeto de esta instalación es la evacuación de aguas fecales.
- Características del Alcantarillado de Acometida:
- Público.
  - Privado (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
  - Unitario / Mixto1.
  - Separativo2.
- Cotas y Capacidad de la Red:
- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
  - Cota alcantarillado < Cota de evacuación

#### Descripción del sistema de evacuación y sus partes

- Características de la Red de Evacuación del Edificio: El sistema de evacuación de fecales irá enterrado hasta la red general de alcantarillado
- Separativa total.
  - Separativa hasta salida edificio.
  - Red enterrada.
  - Red colgada.
  - Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación: (Descripción de cada parte fundamental)	Desagües y derivaciones	
	Material:	PVC
	Sifón individual:	No procede
	Bote sifónico:	Se dispondrá de bote sifónico en cada cuarto húmedo
	Bajantes	
	Material:	No procede
	Situación:	No procede
	Colectores	Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado
	Materiales:	No procede
	Situación:	No procede

Tabla 1: Características de los materiales

1. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
  - Pluviales ventiladas
  - Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
  - Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
  - Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc., colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.
2. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
  - No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Los materiales de cada elemento cumplirán las especificaciones contenidas en la norma UNE de referencia que le sea de aplicación.

Características  
Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Desde el exterior del edificio
--------------------------	---------------	---	---

<input type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
--------------------------	--------------	--	--

<input type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
--------------------------	-------------------------	---	--

<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
-------------------------------------	---------------------------	---	--

<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.
-------------------------------------	------------------------------------	---	---

<input checked="" type="checkbox"/>	Ventilación Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
-------------------------------------	-------------------------	---

<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 o más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
--------------------------	------------	---

<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
--------------------------	-----------	--

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m.

	Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
--	--

Sistema elevación:

No procede
------------

### Dimensionado

#### *Derivaciones individuales:*

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Ducha	2	3	40	50
Inodoros Con cisterna	4	5	100	110
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	110
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

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

*Botes sifónicos o sifones individuales:*

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

*Ramales colectores:*

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante:

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

*Bajantes de aguas residuales:*

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs:

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.

- Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente:
  1. el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
  2. el tramo de la desviación en sí, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
  3. el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

*Colectores:*

Colectores horizontales de aguas residuales:

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada:

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

### 3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

#### Exigencia básica:

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### L.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características de proyecto exigidas		
	1.- Entramado autoportante - Tabique doble PYL con aislamiento 70 mm	m (kg/m <sup>2</sup> )= 27	≥
	R <sub>A</sub> (dBA)= 43	≥	43

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
<b>Solución de elementos de separación verticales entre: Un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio</b>			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Una hoja de fábrica con trasdosado	m (kg/m <sup>2</sup> )= 145 ≥ 44 R <sub>A</sub> (dBA)= 45 ≥ 42
	Trasdosado por ambos lados	Tabiquería de entramado autoportante	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 16 ≥ 16
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	PM	R <sub>A</sub> (dBA)= 32 ≥ 30
			R <sub>A</sub> (dBA)= ≥
Condiciones de las <i>fachadas</i> de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior a las que acometen los elementos de separación verticales			
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas	
	Fabrica ladrillo perforado + trasdosado PYL con 70 mm aislamiento	m (kg/m <sup>2</sup> )= 184 ≥ 135 R <sub>A</sub> (dBA)= 53 ≥ 42	

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:			
a) <i>recintos</i> de <i>unidades de uso</i> diferentes;			
b) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y una <i>zona común</i> ;			
c) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i> .			
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)			
<b>Solución de elementos de separación horizontales entre: Local con viviendas</b>			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	Unidireccional 25+5, bovedilla y vigueta hormigón	m (kg/m <sup>2</sup> )= 350 ≥ 300 R <sub>A</sub> (dBA)= 54 ≥ 54
	Suelo flotante	Plastón mortero + lámina antiimpacto	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 8 ≥ 8 ΔL <sub>w</sub> (dB)= 18 ≥ 16
	Techo suspendido	Falso techo	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 5 ≥ 1

--	--	--	--

<b>Medianeras:</b>				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
Local contiguo	Protegido	½ pie ladrillo perforado + trasdosado PYL con 70 mm aislamiento	50 dBA	> 40 dBA

### **3.6 AHORRO DE ENERGÍA**

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

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

El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

#### **3.6.1 Sección HE 0 Limitación del consumo energético**

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

##### **Ámbito de aplicación:**

Esta sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>.
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

**En la reforma no se han modificado los equipos de generación térmica ni más de un 25% de la envolvente térmica del edificio, por lo que no es de aplicación.**

#### **3.6.2 Sección HE 1: Limitación de la demanda energética**

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

**Ámbito de aplicación:**

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>.
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

**Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo con la zonificación establecida en la sección HE 1:****Localidad: Getafe (Madrid)**

<b>ZONA CLIMÁTICA</b>	<b>D3</b>	<b>Zona de baja carga interna</b> <input type="checkbox"/>	<b>Zona de alta carga interna</b> <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	-----------	--	---

## Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	Sucursal nº 2 de Correos de Getafe		
Dirección	Avda. Rigoberta Menchu, 11		
Municipio	Getafe	Código Postal	28903
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Comunidad Madrid de
Zona climática	D3	Año construcción	2025
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	9242501VK3694S0003US		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul>	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input checked="" type="radio"/> Local</li> </ul>

Edificio Existente
<input type="radio"/> Ampliación <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Ampliación de más del 10% de la superficie</li> <li><input type="radio"/> Ampliación de menos del 10% de la superficie</li> </ul>
<input type="radio"/> Cambio de uso característico
<input checked="" type="radio"/> Reforma <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Reforma de las instalaciones térmicas</li> <li><input checked="" type="radio"/> Reforma de la envolvente térmica                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Reforma de más del 25% de la envolvente</li> <li><input type="radio"/> Reforma de menos del 25% de la envolvente</li> </ul> </li> </ul>

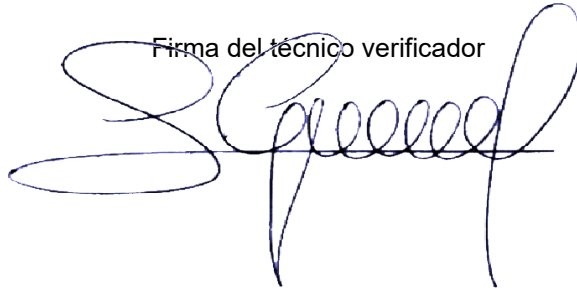
Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	No

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Sergio Guerrero González	NIF(NIE)	07235765B
Razón social	S.E. Correos y Telegrafos, S.A.S.M.E.	NIF	A86052407
Domicilio	C/ Conde de Peñalver, 19		
Municipio	Madrid	Código Postal	28006
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Comunidad Madrid de
e-mail:	sergio.guerrero@correos.com	Teléfono	699023545
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 25/9/2025

Firma del técnico verificador

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a series of loops and a long vertical stroke at the end.

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



## **ANEXO I**

### **Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

**Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0**



## ANEXO II

### Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{\text{lim}}$ ) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{\text{lim}}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

##### Cerramientos opacos

	U(W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	Cumple
Medianería fondo	0.0	0.65	Sí
Medianería derecha	0.0	0.65	Sí
Medianería izquierda	0.0	0.65	Sí
Muro de fachada	0.32	0.41	Sí

##### Huecos

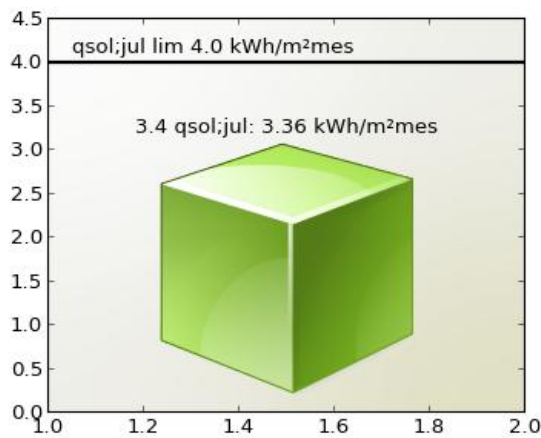
	U(W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	Cumple
Hueco fachada 1	1.54	1.8	Sí
Hueco fachada 2	1.54	1.8	Sí
Hueco fachada 3	1.54	1.8	Sí

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

### 1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ( $q_{sol;jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



**qsol;jul: 3.36 kWh/m²mes**

**qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes**

**Cumple**

Siendo:

$q_{sol;jul}$ : parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$  valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

---

### 1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

#### Huecos

	Permeabilidad( $m^3/hm^2$ )	Permeabilidad límite( $m^3/hm^2$ )	Cumple
Hueco fachada 1	3.0	9.0	Sí
Hueco fachada 2	3.0	9.0	Sí
Hueco fachada 3	3.0	9.0	Sí
Hueco acceso 1	3.0	9.0	Sí
Hueco acceso 2	3.0	9.0	Sí
Hueco acceso 3	3.0	9.0	Sí

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

### 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

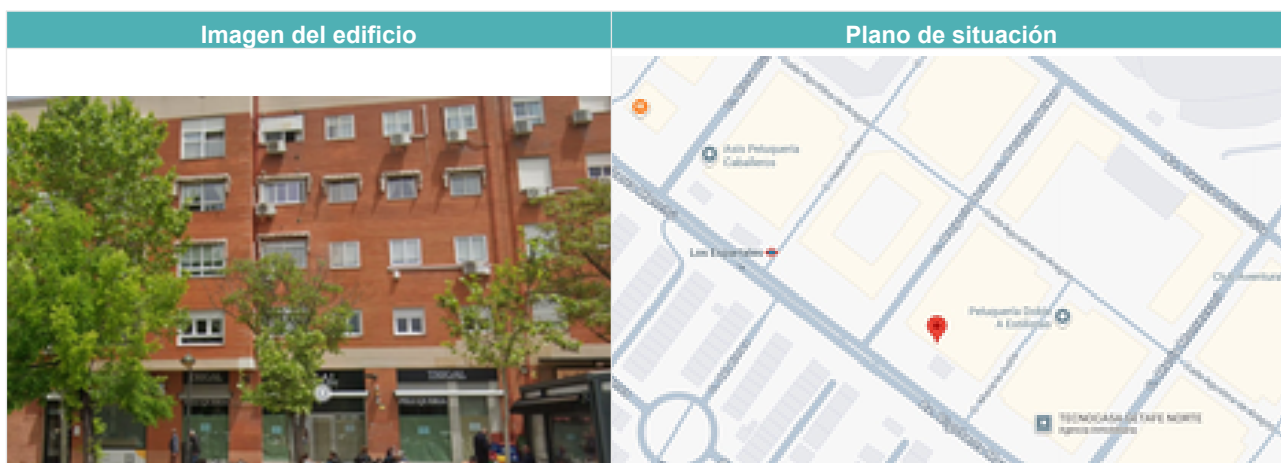
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

#### 2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Getafe
Zona climática según el DB HE1	D3

#### 2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	143.73
--	--------



#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)
Medianería fondo	Fachada	42.63	0.0
Medianería derecha	Fachada	34.95	0.0
Medianería izquierda	Fachada	36.15	0.0
Muro de fachada	Fachada	41.4	0.32
Forjado con garaje	Partición Interior	146.96	0.49

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar
Hueco fachada 1	Conocido	5.54	1.5	0.2
Hueco fachada 2	Conocido	5.27	1.5	0.2
Hueco fachada 3	Conocido	2.97	1.5	0.2
Hueco acceso 1	Conocido	3.13	1.5	0.2

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar
Hueco acceso 2	Conocido	2.29	1.5	0.2
Hueco acceso 3	Conocido	9.92	1.5	0.2

### 2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m <sup>2</sup> )	Perfil de uso
143.73	Intensidad Media - 12h

### 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión

CEXv2.3

### 2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	69.26
Demanda de refrigeración	38.31
Demanda de ACS	5.37

### 3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

#### 3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

#### 3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

### 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

#### 4.2 MODELO DEL EDIFICIO

##### 4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

##### 4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

##### 4.2.3 Huecos

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

---

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

### 4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

*El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.*

### 3.6.3 Sección HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

La definición de las instalaciones térmicas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, queda definido en la memoria constructiva del proyecto y en el anejo correspondiente a Climatización, donde se definen todas las características del sistema utilizado.

### 3.6.4 Sección HE 3: Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación

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

#### Procedimiento de verificación:

Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 3.1 del apartado 3.1 del DB HE 3:

Zonas de actividad diferenciada	Valor límite de VEEI W/m <sup>2</sup> por cada 100 luxes
Administrativo en general	3,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Salas de usos múltiples	8,0

#### Diseño y dimensionado

$$VEEI = (P \times 100) / (S \times E_m)$$

- P** Potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar (W)  
**S** Superficie (m<sup>2</sup>)  
**E<sub>m</sub>** Iluminancia media horizontal mantenida en proyecto (lux)

Un buen **diseño**, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento nos aportarán una instalación con ahorro energético, incluso en los casos en que no es de aplicación el DB-HE-3.

El DB-HE-3 en el apartado 2.2 establece que se disponga de sistemas de **regulación y control**. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de **mantenimiento** de las instalaciones de iluminación”.

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

### Las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación son las siguientes:

Aprovechamiento de la luz natural, obteniendo la integración de todas las superficies posibles que permiten dicho aprovechamiento en la arquitectura del edificio.

De esta forma, la luz natural proporciona a los usuarios de la instalación un ambiente que se adapta a sus expectativas, facilitando el desarrollo de sus actividades diarias.

En función de la orientación de las superficies que permiten al edificio disponer de luz natural y de la estación del año, para poder aprovechar esa luz ha sido necesario disponer sistemas de control como estores en los huecos con orientación sur; este apantallamiento permite matizar la luz reduciendo posibles deslumbramientos.

En segundo lugar se ha establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta del 60%.

Los sistemas disponibles son:

1. Interruptores manuales
2. Control por sistema todo-nada
3. Control luminaria autónoma
4. Control según el nivel natural
5. Control por sistema centralizado

Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán.

Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

Sustitución de lámparas.

Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada.

Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

Las lámparas, equipos y luminarias cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Las lámparas fluorescentes cumplen con lo establecido en el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto.

### **3.6.5 Sección HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

En relación a la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria de la sección HE4, del código técnico de la edificación, en el apartado *1.1 Ámbito de aplicación*, punto 1, se refiere a edificio de nueva construcción y rehabilitación. Al tratarse de un acondicionamiento interior de local no es de aplicación.

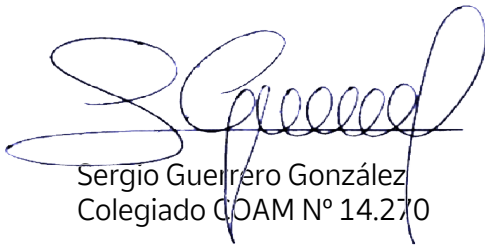
### **3.6.6 Sección HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.**

No es de aplicación en este proyecto según indica el punto *1 Generalidades* en su apartado 1.1. Ámbito de aplicación en su subapartado 1, donde se indica que los edificios tendrán que incorporar el sistema de

captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen lo establecido en la tabla 1.1. Ámbito de aplicación. En el caso del presente proyecto, para un uso es administrativo el límite de aplicación sería 4.000 m<sup>2</sup> construidos, superficie mayor que la de los locales objeto de este proyecto.

Getafe, octubre de 2025

El arquitecto,



Sergio Guerrero González  
Colegiado COAM N° 14.270

## **CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

---

### **4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

- 4.1 Normativa de obligado cumplimiento
- 4.2 Real decreto 865/2003 de 4 de julio por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
- 4.3 Cumplimiento de la ley de accesibilidad y supresión de barreras

## **4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

### **4.1 Normativa de obligado cumplimiento**

#### **NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL**

##### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

##### **Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

##### **Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Modificada por:

##### **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 la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Completada por:

##### **Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

##### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

##### **Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y 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 de octubre de 2007

Corrección de errores:

##### **Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

##### **Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

##### **Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

### **Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I**

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

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 de octubre de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

### **Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Corrección de errores del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

### **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

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 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

**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 la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

**Modificación 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 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT)**

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 28 de febrero de 2008

## **ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO**

Plan General de Ordenación de Getafe, de 2004.

## **BARRERAS FÍSICAS Y ACCESIBILIDAD**

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas en la Comunidad de Madrid.

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

**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 de mayo de 2007

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

## **MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS**

**Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre**

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

**Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**

Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

### **Ley del Ruido**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 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 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desarrollada por:

**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 de octubre de 2007

### **Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera**

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

### **Reglamento de la calidad del aire**

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

BOC nº 34 del 15 de febrero de 2008, relativo a la zonificación para la evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Canarias

BOC nº 7 del 13 de enero de 2009, relativo al Plan de Actuación de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Canarias

BOC nº 147 del 30 de julio de 2009, relativo a la zonificación para la evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Canarias

### **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, que modifica:

Disposición derogatoria única.1 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre (Ref. BOE-A-2007-19744).

Arts. 2, 3, 7, 24, 27, 28, 30, 31, 33, 41 y 45; AÑADE el art. 17 bis y SUPRIME la disposición adicional 10 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre (Ref. BOE-A-2007-18475).

Anexo III de la Ley 10/2001, de 5 de julio (Ref. BOE-A-2001-13042).

### **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 de mayo de 2001

Derogado, salvo en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, por:

### **Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera**

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

## RECEPCIÓN DE MATERIALES

### 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 Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

**Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre**

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 19 de agosto de 1995

### Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 17 de mayo de 2010, de la Dirección General de Industria.

B.O.E.: 3 de junio de 2010

### Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 19 de junio de 2008

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 956/2008, de 19 de junio**

B.O.E.: 11 de septiembre de 2008

### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 22 de agosto de 2008

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio de 2008**

B.O.E.: 24 de diciembre de 2008

### 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, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL AS

### DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

## PT PARTICIONES|TABIQUES

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

### **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, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## IC INSTALACIONES|CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT)**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 28 de febrero de 2008

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio**

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y 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**

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de marzo de 2010

## ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

### DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### DB HR Protección frente al ruido

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### 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

### 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, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

**IE INSTALACIONES|ELÉCTRICAS|****Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones 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, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**IEI INSTALACIONES|ELÉCTRICAS|INSTALACIONES INTERIORES****DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

**DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

**IF INSTALACIONES|FONTANERÍA****DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **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 de febrero de 2003

#### **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

## **II INSTALACIONES|ILUMINACIÓN**

### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

## **III INSTALACIONES|ILUMINACIÓN|INTERIOR**

### **DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

## **IO INSTALACIONES|CONTRA INCENDIOS**

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

**Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre**

B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

**Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo**

Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

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 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:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**IOA INSTALACIONES|CONTRA INCENDIOS|ALUMBRADO DE EMERGENCIA****DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

## IOX INSTALACIONES|CONTRA INCENDIOS|EXTINTORES

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

### **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

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

## IOJ INSTALACIONES|CONTRA INCENDIOS|PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

**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, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## IS INSTALACIONES|SALUBRIDAD

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

**ISV INSTALACIONES | SALUBRIDAD | CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN****DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.  
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de octubre de 2007  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 20 de diciembre de 2007  
Modificado por:  
**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de abril de 2009

**NA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | AISLAMIENTOS****DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.  
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de octubre de 2007  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 20 de diciembre de 2007  
Modificado por:  
**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de abril de 2009

**NAF AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES****AISLAMIENTOS****FACHADAS Y MEDIANERÍAS****DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de octubre de 2007  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 25 de enero de 2008  
Modificado por:  
**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de abril de 2009

**DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 28 de marzo de 2006  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de octubre de 2007  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 25 de enero de 2008  
Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de abril de 2009

## R REVESTIMIENTOS

### **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, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## RR REVESTIMIENTOS|PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

## RS REVESTIMIENTOS|SUELOS Y PAVIMENTOS

### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

#### **DB HE Ahorro de energía**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HE.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

### **RT REVESTIMIENTOS|FALSOS TECHOS**

#### **DB SI Seguridad en caso de incendio**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el 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 de marzo de 2010

#### **DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.  
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.  
B.O.E.: 23 de octubre de 2007  
Corrección de errores.  
B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

## **SMS SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | APARATOS SANITARIOS**

### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### **DB HR Protección frente al ruido**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

## **G GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

**Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

#### **Ley de residuos**

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

**Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

**Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera**

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada por:

**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 la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

#### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

#### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

**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 de febrero de 2008

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

#### **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 de febrero de 2008

#### **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

## X CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

**Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad**

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

## Y SEGURIDAD Y SALUD

**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 de octubre de 1997

Completado por:

**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 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

Modificado 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.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

**Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

**Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada 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 de mayo de 2001

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de 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 de diciembre de 2003

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 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**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 de abril de 2006

Modificada por:

**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 la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

### **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 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 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 de mayo de 1998

Completado 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 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**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 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

### **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 de abril de 1997

### **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**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 de abril de 2006

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 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 de noviembre de 2004

YCI SEGURIDAD Y  
SALUD

SISTEMAS DE PROTECCIÓN  
COLECTIVA

PROTECCIÓN CONTRA  
INCENDIOS

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

**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

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

YI SEGURIDAD Y SALUD | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

**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 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**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 de abril de 2006

**YP SEGURIDAD Y SALUD | INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR****DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**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 VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

**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 de febrero de 2003

**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 Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones 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, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a 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**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

## **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.

## **YS SEGURIDAD Y SALUD | SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS DEL SOLAR**

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado 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 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

### **4.2 Real decreto 865/2003 de 4 de julio por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Se tendrá especial atención al cumplimiento del Real Decreto 865/2003 en lo que se refiere al sistema interior de agua fría de consumo humano (tuberías, cisternas o depósitos móviles) y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno, que es lo afecta a este proyecto.

Se adoptarán todas las medidas preventivas específicas de estas instalaciones indicadas en el Art. 7 y 8 del Real Decreto, así como se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de las mismas incluyendo éste las revisiones y limpiezas periódicas establecidas en la ley por parte de personal cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias y avisando a los usuarios.

### **4.3 Cumplimiento de la ley de accesibilidad y supresión de barreras**

## Ficha de comprobación de la accesibilidad para EDIFICIOS de USO PÚBLICO

**Proyecto:** PROYECTO DE REFORMA DE LOCAL PARA SUCURSAL Nº 2 DE CORREOS EN GETAFE

Normativa de aplicación:

- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas + D.138/1998. (L 8/1993)
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. (D 13/2007)
- RD 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (RD 556/1989)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (CTE 2006)

Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Se adjunta ficha en la que se especifica elementos protegidos y nivel de protección.

En el caso de obras de reforma, únicamente se podrá marcar la casilla NO PROCEDE cuando la actuación proyectada no afecte a los elementos existentes.

La actuación se encuentra definida suficientemente en los siguientes aspectos:

### ACCESO

**Dispone de, al menos, un acceso al interior de la edificación y desde la vía pública considerado como itinerario adaptado.** (art. 10.3.a)

Se trata de una actuación en un edificio declarado **Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico**. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.

Se trata de una actuación en un **local construido con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 556/1989 y existen dificultades técnicas para llevar a cabo algunas reformas estructurales**<sup>1</sup> encaminadas a resolver exigencias normativas de accesibilidad así como la utilización de determinados servicios en función de donde se localicen sus superficies.

CUMPLE



<sup>1</sup> Según los acuerdos de 20 de octubre de 1997 y 17 de diciembre del Pleno del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid, estos locales **pueden quedar eximidos** del cumplimiento de los requisitos mencionados en este apartado siempre y cuando, **de forma razonada y justificada**, así se exprese mediante valoración técnica. En este sentido señalar que este criterio común ya estableció, que hay niveles de accesibilidad que se pueden conseguir mediante **ayudas técnicas** que no precisan obras que afecten a la estructura del edificio. **Se adjunta valoración técnica al respecto.**

### ITINERARIO INTERIOR ADAPTADO

**Dispone de al menos un itinerario interior peatonal adaptado o, de cuantos sean necesarios en función de las condiciones de evacuación, que comunica vertical y horizontalmente el acceso con las dependencias y servicios de uso público, permitiendo su recorrido y utilización.** (art. 10.3.b)

CUMPLE



### ITINERARIO HORIZONTAL ADAPTADO (Norma 1 - 1.1)

Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.

CUMPLE



- En el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm x 210 cm no existen obstáculos que reduzcan su tamaño salvo el estrechamiento de puertas, que tienen un ancho libre  $\geq 80$  cm que cuentan con espacio libre horizontal  $\geq 120$  cm antes y después de su barrido.
- Pte. longitudinal  $\leq 10\%$  (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.1.1.a)
- Pte. transversal  $< 3\%$
- Resaltes y rehundidos en el pavimento  $\leq 0,5$  cm.
- Sin escaleras ni peldaños aislados.
- La zona de encuentro con otros itinerarios permite inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.
- Las áreas de espera, descanso, de utilización de mobiliario interior o cualquier otra próxima a un itinerario horizontal adaptado están dispuestas de forma que, de las actividades derivadas de su uso, no obstruyen el itinerario. Las columnas y pilares exentos situados en dichas áreas, cuentan con alto contraste cromático en como mínimo, una altura comprendida entre 150-170 cm medidos desde el suelo.
- Altura de elementos de control ambiental o aviso: 70-120 cm. Altura de tomas de corriente y señal: 50-120 cm, medidos ambos desde el suelo. Todos ellos son fácilmente localizables, manipulables e identificables de día y de noche y cuentan con alto contraste de color en cuanto a los dominantes en áreas adyacentes.

SE JUSTIFICA QUE LA SOLUCIÓN GARANTIZA SU IDENTIFICABILIDAD DE DÍA Y DE NOCHE:

\_\_\_\_\_

- El pavimento es duro y estable, sin piezas sueltas, cejas, ni resaltes, bordes o huecos que hagan posible el tropiezo de las personas. Antideslizante en seco y en mojado. Su acabado no produce reflejos.

SE JUSTIFICA QUE EL MATERIALES DE SOLADO ES ANTIDESLIZANTE (clase de resbaladicidad según CTE) Y QUE SU ACABADO NO PRODUCE REFLEJOS:

\_\_\_\_\_

- Se utiliza la diferenciación de textura y color para informar del encuentro con obstáculos o con otros modos de transporte.
- Si existen elementos de control o seguridad (arcos, torniquetes, etc), disponen de paso alternativo de ancho libre  $\geq 80$  cm que puede ser utilizado indistintamente en el sentido de entrada, salida y evacuación.

	NO PROCEDE	CUMPLE
<p><b>PUERTAS</b> (Norma 1 - 1.1.2.1)</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altura libre <math>\geq 210</math> cm y ancho <math>\geq 80</math> cm.</li> <li>- A ambos lados de cada puerta existe un espacio libre horizontal de 120 cm de profundidad, no barrido por la hoja de la puerta.</li> <li>- Poseen, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentra instalada.</li> <li>- Si están situadas en pasillos, no invaden el ancho libre de paso.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Hay puertas de apertura automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tiempo de cierre es superior a 5 s.</li> <li>- En el caso de fallos en el suministro eléctrico queda en posición de apertura total.</li> <li>- Los sensores detectan la aproximación o tránsito de usuarios de perro guía.</li> </ul> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hay puertas manuales del tipo "abatible", y disponen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Un resorte de cierre de lenta operatividad de al menos 5 s de duración que facilita el que, en ningún caso, queden entreabiertas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Un mecanismo que las mantiene totalmente abiertas y pegadas a la pared.</li> </ul> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hay puertas de vidrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El vidrio es de seguridad.</li> <li>- Están señalizadas mediante la colocación de dos bandas horizontales de colores vivos y contrastados entre 5-10 cm de ancho, que transcurren a lo largo de toda la extensión de las hojas; la primera, a una altura de 100-120 cm, y la segunda, de 150-170 cm.</li> </ul> <p>- No hay puertas de vaivén o giratorias.</p>		

<p><b>VENTANAS ABATIBLES</b> (Norma 1 - 1.1.2.1)</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.</p>	<p><b>NO PROCEDE</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>CUMPLE</b></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>- En su apertura hacia el itinerario, disponen de un mecanismo que impida que queden entreabiertas.</p>		

<p><b>ITINERARIO VERTICAL ADAPTADO</b> (Norma 1 - 1.2)</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.</p>	<p><b>NO PROCEDE</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>CUMPLE</b></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>- Permite el acceso y evacuación con eficiencia y fiabilidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Ascensores</p> <p style="margin-left: 20px;">Se garantiza su disponibilidad. Asimismo existe un plan de evacuación que detalla las condiciones de acceso de personas en función de la exigencia de evacuación.</p> <p style="margin-left: 20px;">SE JUSTIFICA QUE LA/S SOLUCIÓN/ES GARANTIZA/N SU DISPONIBILIDAD EN CASO DE EVACUACIÓN:</p> <p style="margin-left: 40px;">_____</p> <p style="margin-left: 40px;">_____</p> <p><input type="checkbox"/> Rampas</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una obra de ampliación o reforma. Se utilizan elementos mecánicos o soluciones técnicas distintas a las anteriores.</p> <p style="margin-left: 20px;">SE DESCRIBE DICHO ELEMENTO Y SU REFERENCIA DE HOMOLOGACIÓN SEGÚN EL MINISTERIO DE INDUSTRIA:</p> <p style="margin-left: 40px;">_____</p> <p style="margin-left: 40px;">_____</p>		
<p>- Se evitan los cambios bruscos de luz entre los elementos de comunicación vertical y los espacios desde los que se accede, por ello la diferencia de los niveles de intensidad con espacios adyacentes es <math>\leq 100</math> lux.</p>		

<p><b>ASCENSORES</b> (Norma 1 - 1.2.2.1)</p> <p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.</p>	<p><b>NO PROCEDE</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>CUMPLE</b></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<p>- Al menos uno de los ascensores cuenta con un fondo mínimo de cabina, en el sentido del acceso, de 125 cm, y un ancho mínimo de cabina de 100 cm. Dicho ascensor dispone de la correspondiente señalización identificativa internacional de accesibilidad.</p> <p style="margin-left: 20px;">Si se trata de un ascensor con embarque y desembarque en distinta dirección, la dimensión de cabina es, al menos, de 140 cm x 140 cm (<i>Recomendación de la "Guía técnica de accesibilidad en la edificación 2001" de la D.G. de la Vivienda, Arquitectura y Urbanismo e Instituto de Migraciones y Servicios Sociales</i>).</p> <p>- Las puertas de recinto y cabina son automáticas y cuentan con un ancho mínimo libre de paso de 80 cm.</p> <p>- La cabina permite la comunicación visual y auditiva con el exterior, incluso en situaciones de emergencia. Su suelo es duro y estable, sin piezas sueltas. No presenta cejas, resaltes, bordes o huecos que puedan hacer posible el tropiezo de personas. Es antideslizante en seco y en mojado. Cuenta con un pasamanos perimetral situado entre 90-100 cm medidos desde el suelo.</p> <p>- Intensidad de la iluminación: 150-200 lux medidos a 85 cm del suelo.</p> <p>- Las luminarias se sitúan fuera del campo visual.</p> <p>- La botonera se sitúa entre 90-120 cm medidos desde el suelo, y a partir de 30 cm medidos desde el plano de la puerta de acceso y en el lado derecho de la cabina en sentido de salida del ascensor. No dispone de sistemas de accionamiento basados en sensores térmicos y su aspecto no produce reflejos. Posee información en código Braille y en caracteres gráficos en relieve. Los números en relieve contrastan cromáticamente en relación con el fondo, su tamaño mínimo es de 2 cm. Los botones que corresponden a parada y alarma cuentan con forma distinta y tamaño mayor con respecto al resto.</p> <p>- La cabina cuenta con un indicador de parada e información sonora y visual que refleja el número de planta y si este sube o baja. Dichas señales son detectables tanto desde el interior como desde el exterior de la propia cabina.</p>		

- Las puertas poseen un dispositivo de apertura y cierre automático que actúa como sistema de paralización-antiaprisionamiento dotado con un sensor que detecta a los usuarios con bastones, perro-guía y silla de ruedas.
- La botonera exterior tiene similares características que la interior y está situada a la derecha de la puerta en sentido entrada.
- El número de cada planta se señala mediante un indicador que cuenta con información en Braille y caracteres gráficos en altorrelieve, fuertemente contrastados con el fondo. Sus dimensiones no son inferiores a 10 x 10 cm, y el número que corresponde a cada planta a los 5 cm de altura. Se encuentra colocado a ambos lados de la puerta del ascensor, en la zona inmediatamente adyacente a las jambas. Los caracteres en Braille se sitúan a una altura de 100-175 cm y se encuentran alineados en el borde inferior izquierdo de los caracteres en vista.
- El ascensor cuenta con un mecanismo de autonivelado que garantiza que el suelo de la cabina y el pavimento adyacente quedan enrasados. El espacio de holgura horizontal entre cabina y pavimento no es superior a 1 cm.
- La presencia de la zona de embarque del ascensor se señala mediante la instalación, en el pavimento adyacente a la puerta, de una franja tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso, centrada respecto a la puerta, y de dimensiones 120 cm de ancho por 120 cm de fondo mínimo. Dicha franja cuenta con alto contraste de color en relación con los dominantes en las zonas de pavimento próximas.

<p><b>ESCALERAS</b> (Norma 1 - 1.2.2.2)</p>	<p><b>NO PROCEDE</b></p>	<p><b>CUMPLE</b></p>
<p><input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin obstáculos en su recorrido, con anchura <math>\geq 120</math> cm. Anchura: Ver gráfico 2 del Decreto 13/2007</li> <li><input type="checkbox"/> <i>Uso sanitario</i>: ancho mínimo útil de 140 cm en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obliguen a giros <math>\geq 90^\circ</math> (CTE 2006; DB SU 1 - 4.2.2.4)</li> <li>- Poseen una directriz recta o ligeramente curva y su pavimento es antideslizante tanto en seco como en mojado. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En zonas de hospitalización y tratamiento intensivo, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria los tramos son rectos. (CTE 2006; DB SU 1 - 4.2.2.2)</li> </ul> </li> <li>- Las barandillas y/o paramentos que delimitan las escaleras cuentan, en ambos lados, con un pasamanos cuya altura de colocación está comprendida entre 95-105 cm, medidos desde el borde de cada peldaño. Dichos pasamanos mantienen la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección, y se prolongan un mínimo de 30 cm en arranque y fin de escalera. Se disponen de pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo es <math>&gt;240</math> cm. El pasamanos se encuentra separado del paramento una distancia <math>\geq 4,5</math> cm. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> El edificio se encuentra destinado a actividades de salud o de atención a niños, ancianos o personas con discapacidad, luego las escaleras disponen de barandillas a doble altura; la inferior está emplazada entre 65-75 cm, y la superior entre 95-105 cm, medidos desde el borde de cada peldaño.</li> </ul> </li> <li>- Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000º-4000º K</li> <li>- Todos los peldaños mantienen las mismas dimensiones de altura de tabica y profundidad de huella. No existen peldaños aislados ni compensados. Con tabica y sin bocel. Huellas: de 28-32 cm. Tabicas: continuas, de 16-18 cm. Las tabicas son verticales o inclinadas formando un ángulo con la vertical <math>\leq 15^\circ</math>. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria o secundaria y edificios utilizados principalmente por ancianos: tabica; <math>\leq 17</math> cm. (CTE 2006; DB SU 1 - 4.2.1.1)</li> </ul> </li> <li>- El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños se encuentra señalizado en toda su longitud, con una franja de 3-5 cm de ancho y color fuertemente contrastado en relación con el resto del peldaño. Dicha franja tiene tratamiento antideslizante y está enrasada.</li> <li>- La presencia de la escalera se indica mediante una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso, en la zona de embarque y desembarque. Dicha franja tiene alto contraste de color en relación con los dominantes en las áreas de pavimento adyacentes y abarca el ancho completo de la escalera y una profundidad mínima de 120 cm. En el sentido del descenso, la franja se encuentra retranqueada, con respecto al borde del escalón, una distancia equivalente al de una huella.</li> <li>- Tramos: entre 3 y 14 peldaños. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> En escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos, la máxima altura salva un tramo <math>\leq 210</math> cm. (CTE 2006; DB SU 1 - 4.2.2.1)</li> </ul> </li> <li>- Las mesetas tienen un fondo <math>\geq 120</math> cm y no forman parte de otros espacios. El área de paso no es invadida por obstáculos fijos o móviles. Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce en la meseta, quedando ésta libre de obstáculos. Sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto si es de ocupación nula. (CTE 2006; DB SU 1 - 4.2.3.2)</li> </ul>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>

<input type="checkbox"/> En zonas de hospitalización y tratamiento intensivo, las mesetas con giros $\geq 180^\circ$ tienen una profundidad $\geq 160$ cm. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.2.3.3) - Los espacios de proyección bajo la escalera de altura libre $\leq 210$ cm cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura $\leq 25$ cm del suelo.
--

<b>RAMPAS</b> (Norma 1 - 1.2.2.3)	NO PROCEDE <input checked="" type="checkbox"/>	CUMPLE <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.		
- Las rampas tienen un ancho $\geq 120$ cm y directriz recta (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.2.3). Su recorrido se mantiene libre de obstáculos. Su pavimento es antideslizante tanto en seco como en mojado. *Anchura: Ver gráfico 3 del Decreto 13/2007 SE JUSTIFICA QUE EL MATERIAL DE SOLADO ES ANTIDESLIZANTE (clase de resbaladividad según CTE): <hr/> Si hay borde libre, existe zócalo lateral de protección $\geq 10$ cm de altura (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.2.3)		
- Pendiente longitudinal: (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.1.1.a) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 10% para tramos de desarrollo <math>\leq 3</math> m</li> <li><input type="checkbox"/> 8% para tramos de desarrollo <math>\leq 6</math> m</li> <li><input type="checkbox"/> 6% para tramos de desarrollo <math>\leq 9</math> m</li> </ul>		
- Pendiente transversal $\leq 2\%$ - Las barandillas y/o paramentos que delimitan las rampas cuentan, a ambos lados, con pasamanos dobles cuya altura de colocación es de 95-105 cm en el pasamanos superior, y de 65-75 cm en el inferior, medidos en cualquier punto del plano inclinado. Dichos pasamanos mantienen la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección. Cuando la rampa tiene un ancho $> 400$ cm, dispone de un pasamanos doble central. El pasamanos se encuentra separado del paramento una distancia $\geq 4,5$ cm.		
- Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000º-4000º K - La presencia de la rampa se indica mediante la instalación en el pavimento, de la zona de embarque y desembarque, de una franja tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. Dicha franja está dispuesta en perpendicular al sentido de acceso y abarca todo el ancho de la rampa. Posee alto contraste de color en relación con el pavimento de las áreas adyacentes.		
- Las mesetas de rampas con tramos situados en la misma dirección tienen una longitud $\geq 150$ cm (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.1) y no forman parte de otros espacios. No hay puertas situadas a $< 40$ cm del arranque de un tramo. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.3) Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reduce en la meseta, quedando ésta libre de obstáculos. Sobre ella no barre el giro de apertura de ninguna puerta, excepto si es de ocupación nula. (CTE 2006: DB SU 1 - 4.3.3.2)		
- Los espacios de proyección bajo la rampa de altura libre inferior a 210 cm cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.		

<b>PASAMANOS Y BARANDILLAS</b> (Norma 1 - 1.2.2.4)	NO PROCEDE <input checked="" type="checkbox"/>	CUMPLE <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Se trata de una actuación en un edificio declarado Bien de Interés Cultural o con valor Histórico-Artístico. Cualquier actuación encaminada a cumplir las especificaciones de accesibilidad de este apartado comporta un incumplimiento de la normativa específica reguladora del bien histórico-artístico.		
- Los elementos que forman parte de las barandillas están diseñados de forma que no suponen riesgos para los usuarios. En las barandillas incluidas en escaleras, rampas o que sirven de protección de espacios al vacío, no existen huecos con dimensión de luz $> 12$ cm en, al menos, alguno de sus sentidos.		
<input type="checkbox"/> En uso escuela infantil y en zonas de público de uso comercial y pública concurrencia, las barandillas incluidas en escaleras y rampas no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro (excepto triángulo formado por huella-tabica) y su forma no es escalable*. De igual forma, cuentan con un elemento de protección situado a una altura máxima de 5 cm de la línea de inclinación de la escalera. (CTE 2006: DB SU 1 - 3.2.3.1.b)		
* Escalable: no existen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30-50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera. No existen salientes sobre el nivel del suelo con superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura comprendida entre 50-80 cm (CTE 2006: DB SU 1 - 3.2.3.1.a)		

- Los pasamanos correspondientes a las barandillas o anclados a paramentos verticales son ergonómicos y su sistema de anclaje evita oscilaciones. El sistema de sujeción permite el paso continuo de la mano.
- El remate de los pasamanos se produce hacia el suelo o pared, evitándose aristas o elementos punzantes. Poseen fuerte contraste de color con relación a los de las áreas o elementos adyacentes.
- Las barandillas y pasamanos de escaleras y rampas prolongan su longitud  $\geq 30$  cm más allá del límite del inicio y final de las mismas y cuentan con alto contraste cromático en relación con las áreas del paramento donde se encuentren situados.

<b>ESCALERAS MECÁNICAS</b> (Norma 1 - 1.2.2.5)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El principio y el final de cada tramo quedan enrasados, en plano horizontal, al menos tres peldaños. La velocidad lineal de las escaleras es <math>\leq 60</math> cm/s y su ancho mínimo de paso es <math>\geq 90</math> cm.</li> <li>- La profundidad de huella de los peldaños es <math>\geq 40</math> cm. El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños está señalizado, en toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de 5-7 cm de ancho. Dicha franja cuenta con alto contraste de color en relación con el correspondiente al resto del peldaño.</li> <li>- Los espacios de proyección bajo las escaleras de altura libre inferior a 210 cm, cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.</li> </ul>		

<b>TAPICES y RAMPAS RODANTES</b> (Norma 1 - 1.2.2.6)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ancho libre de paso es <math>\geq 90</math> cm. Su pendiente máxima no supera el 10% y su velocidad lineal es <math>\leq 60</math> cm/s.</li> <li>- Su piso está construido en material antideslizante. Los extremos laterales del mismo se encuentran señalizados, a lo largo de toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de 5 cm de ancho, dispuesta longitudinalmente en la dirección de avance.</li> <li>- Los espacios de proyección bajo las escaleras de altura libre inferior a 210 cm, cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento está colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.</li> </ul>		

**MOBILIARIO E INSTALACIONES** (Norma 3)

<p><b>El mobiliario y las instalaciones</b> (p.e. medios de extinción tales como extintores, BIEs, etc..) <b>se consideran adaptadas</b></p> <p><b>Los elementos de mobiliario interior para cada uso diferenciado son accesibles desde el itinerario interior adaptado.</b> (art.10.3.c)</p>	<b>NO PROCEDE</b> <input type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	--

<b>MOBILIARIO INTERIOR y EXTERIOR</b> (Norma 3 - 1 y 2)	<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por su forma, material o ubicación no suponen un obstáculo o provocan riesgos para las personas.</li> <li>- Si están en voladizo o existen partes voladas en ellos que sobresalgan <math>&gt; 15</math> cm sin dejar una altura libre <math>\geq 220</math> cm (CTE 2006: DB SU 2 - 1.1.4), cumplen alguna de las siguientes medidas:             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Se prolongan las partes afectadas hasta <math>\leq 25</math> cm del suelo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Disponen de protección inferior continua de <math>\geq 25</math> cm de altura en la proyección horizontal.</li> </ul> </li> </ul>		

<b>TELÉFONOS PÚBLICOS</b> (Norma 3 - 1.d) (Norma 3 - 2.c)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispone de superficie plana de trabajo cuya parte inferior se encuentra a <math>\geq 70</math> cm del suelo.</li> <li>- Cuenta con un sistema de telefonía de texto y con amplificación de sonido regulable. Los elementos que requieran manipulación se sitúan entre 90-120 cm medidos desde el suelo.</li> <li>- Queda garantizada la aproximación frontal y la comodidad del usuario.</li> <li>- Cuando el teléfono está ubicado en una cabina, además cumple:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a nivel.</li> <li>- Permite inscribir dos cilindros concéntricos: Uno de 150 cm de diámetro hasta una altura de 30 cm, y otro de 130 cm hasta una altura de 210 cm, garantizando una rotación de 360°.</li> <li>- La puerta no invade el interior de la cabina y tiene un ancho libre <math>\geq 80</math> cm.</li> </ul> </li> </ul>		

<b>BUZONES POSTALES</b> (Norma 3 - 1.f) (Norma 3 - 2.e)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
- Las bocas están situadas a una altura de 90-120 cm medidos desde el suelo.		

<b>MOBILIARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO</b> (Norma 3 - 1.d)	<b>NO PROCEDE</b> <input type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/>
- Dispone de una zona con el plano de trabajo a una altura $\leq 110$ cm medidos desde el suelo, con un tramo $\leq 80$ cm de longitud y altura de 80 cm que carece de obstáculos en su parte inferior. - El mobiliario de atención al público o cualquiera de sus elementos garantizan la comunicación visual y auditiva por lo que cumplen los requisitos especificados en el apartado de SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN ADAPTADAS.		

<b>INTERCOMUNICADORES y PORTEROS AUTOMÁTICOS</b> (Norma 3 - 1.e)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
- Los intercomunicadores, porteros automáticos y elementos similares se sitúan a una altura de 90-120 cm.		

<b>APOYOS ISQUIÁTICOS</b> (Norma 3 - 1.g) Obligatorio para edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas, centros sanitarios, asistenciales, museos, estadios y polideportivos con, superficie de planta $\geq 500$ m <sup>2</sup>	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
- Se dispone de un apoyo isquiático por cada 500 m <sup>2</sup> o fracción de planta. (Norma 10) - Se sitúan en vestíbulos, salas de estancia y/o espera.		

<b>CAJEROS AUTOMÁTICOS</b> (Norma 3 - 2.d)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
- Sus elementos se encuentran a una altura de 90-120 cm. - Cuentan con un sistema de información sonora y en Braille que indica todas las acciones a realizar. - La información visual cuenta con alto contraste cromático respecto con el fondo de pantalla.		

<b>BOLARDOS</b> (Norma 3 - 2.f)	<b>NO PROCEDE</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>
- Los bolardos situados en sentido transversal de la marcha tienen las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su sistema de anclaje y material garantizan la solidez y su estabilidad.</li> <li>- Altura <math>\geq 90</math> cm.</li> <li>- Separación entre ellos <math>\geq 120</math> cm</li> <li>- Sección constante o variable de +/- 40% de dicho diámetro.</li> <li>- Cuentan con contraste cromático en relación con el pavimento.</li> <li>- Cuenta con franja <math>\geq 10</math> cm fotoluminiscente clara en la parte superior del fuste, siendo éste de color oscuro.</li> </ul> - Otros elementos situados en sentido transversal de la marcha diferentes a los bolardos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altura <math>\geq 90</math> cm.</li> <li>- Separación entre ellos <math>\geq 120</math> cm.</li> </ul>		

**SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN ADAPTADAS** (Norma 5)

<b>Dispone de elementos de señalización y comunicación adaptadas (art.10.4)</b>	<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/>
---	--

	<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/>												
<p>- La señalética con información visual se ajusta a los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contraste cromático claro-oscuro entre caracteres gráficos y pictogramas con la superficie que lo contenga y de ésta respecto al fondo.</li> <li>- Su diseño mantiene un patrón constante en todo el edificio.</li> <li>- Su superficie de acabado no produce reflejos ni deslumbramiento.</li> <li>- Los caracteres alfanuméricos tienen el tamaño mínimo siguiente, en función de la distancia perceptiva estimada de lectura:</li> </ul> <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Distancia de lectura</th> <th style="text-align: left;">Tamaño mínimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 m</td> <td>140 mm</td> </tr> <tr> <td>4 m</td> <td>110 mm</td> </tr> <tr> <td>3 m</td> <td>84 mm</td> </tr> <tr> <td>2 m</td> <td>56 mm</td> </tr> <tr> <td>≤ 1 m</td> <td>28 mm</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando el texto ocupa más de una línea, se alinea a la izquierda, con un interlineado del 25-30% del tamaño de la letra.</li> <li>- Tamaño mínimo de pictogramas: 10 cm de alto por 5 cm de ancho.</li> <li>- Para identificar una dependencia se ha colocado, en el paramento derecho junto al marco de la puerta de acceso, un elemento de señalética. Si por razones objetivas esto no es posible, se sitúa en el lado izquierdo de la misma.</li> <li>- La información de la señalética va acompañada de su transcripción al sistema Braille y, en su caso, de las soluciones acreditadas que pudieran existir para personas con discapacidad intelectual.</li> </ul> <p>- Los elementos de señalética están colocados en vestíbulos principales junto a accesos, intersecciones importantes y junto a escaleras y ascensores.</p> <p>- Los caracteres en Braille se sitúan a una altura comprendida entre 100-175 cm de altura medidos desde el suelo. Los colocados junto a los caracteres vista, están alineados en el borde inferior izquierdo.</p> <p>- Intensidad de iluminación en todo su recorrido: 250-300 lux (medida a 85 cm del suelo) y Tª de color: 2000º-4000º K</p> <p>- Los sistemas de asignación de turno y/o lugar de atención, cuentan con información visual y sonora.</p> <p>- <input type="checkbox"/> Se trata de edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas, centros sanitarios, asistenciales, museos, estadios, polideportivos o establecimientos comerciales, con superficie de planta ≥ 500 m<sup>2</sup>. Se disponen planos tacto-visuales o sonoros de orientación, referentes a la localización de servicios y actividades esenciales del edificio. (Norma 10)</p> <p style="padding-left: 20px;">Dichos planos se sitúan junto a los accesos en planta baja y junto a los elementos de comunicación vertical en el resto de plantas.</p> <p>- Los sistemas de emergencia cuentan con dispositivos de alarma visual y sonora.</p> <p>- Dispone de un sistema que garantiza la comunicación a las personas con discapacidad auditiva.</p> <p><b>SE JUSTIFICA QUE EL SISTEMA SELECCIONADO GARANTIZA DICHA COMUNICACIÓN:</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		Distancia de lectura	Tamaño mínimo	5 m	140 mm	4 m	110 mm	3 m	84 mm	2 m	56 mm	≤ 1 m	28 mm
Distancia de lectura	Tamaño mínimo												
5 m	140 mm												
4 m	110 mm												
3 m	84 mm												
2 m	56 mm												
≤ 1 m	28 mm												

Fecha octubre de 2025

EL/LOS PROYECTISTA/S



Fdo: Sergio Guerrero González

## ANEJOS A LA MEMORIA

---

5	ANEJOS A LA MEMORIA .....	109
5.1	Anejo 1: Proyecto de Instalaciones .....	111
5.2	Anejo 2: Plan de control. ....	163
5.3	Anejo 3: Gestión de residuos.....	168
5.4	Anejo 4: Estudio acústico.....	181
5.5	Anejo 5: Instrucciones de Uso y Mantenimiento.....	185
5.6	Anejo 6: Fotos estado actual.....	198
5.7	Anejo 7: Listado de Planos.....	204

## **5.1 Anejo 1: Proyecto de Instalaciones**

## **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

ÍNDICE:

1.- OBJETO DEL PROYECTO

2.- DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

3.- ALCANCE

4.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

5.- DATOS DE PARTIDA E HIPÓTESIS DE DISEÑO

1.- FONTANERÍA

- a) Abastecimiento de agua
- b) Agua caliente sanitaria
- c) Consumo y diámetro de alimentación por aparato
- d) Coeficientes de simultaneidad

2.- SANEAMIENTO

- a) Pluviosidad
- b) Pozo de achique
- c) Unidades de descarga y diámetro de desagüe por aparato.
- d) Diámetros en columnas de aguas sucias y en columnas de agua de lluvia.

6.- REQUISITOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN.

1.- FONTANERÍA

- a) Acometida y Equipo de medida
- b) Depósito y grupo de presión
- c) Red de Distribución Exterior
- d) Red de Distribución Interior
- e) Valvulería
- f) Sanitarios, Fuentes enfriadoras.
- g) Agua caliente

2.- SANEAMIENTO

- a) Red SANEAMIENTO de Saneamiento
- b) Pozos de achique

7.-CÁLCULOS

## **1. OBJETO DEL PROYECTO**

La presente memoria se refiere al proyecto de instalación de Fontanería en la Sucursal 2 de Correos en Getafe (Madrid) y comprende el suministro, montaje y puesta a punto de todos los materiales y equipos necesarios, tal como se describe en los distintos documentos y se refleja en planos.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL**

El inmueble es existente y el proyecto consiste en la legalización del mismo. Está ubicado en la planta baja de un edificio de viviendas. Dispone de un almacén, dos aseos, uno de ellos adaptado, y el acceso prácticamente a nivel, y resuelto para personas con movilidad reducida. El acabado de fachada y los huecos están configurados y son aprovechables.

Se ejecutarán las actuaciones necesarias para el acondicionamiento del espacio interior del local con nuevas distribuciones, acabados e instalaciones necesarias para el completo funcionamiento de la oficina, incluyendo un aseo adaptado, área pública, área de venta y atención al cliente y área operativa.

## **3. ALCANCE**

El suministro de agua partirá desde los contadores existentes en el cuarto de centralización de contadores del edificio. Se considera que no es necesaria la instalación de un grupo de presión. Con la presión de la red exterior es suficiente.

La distribución de agua partirá desde la red existente en el edificio. Desde esa red saldrá una tubería que discurrirá por techo de planta baja suministrando agua a todos los puntos húmedos que lo requieren.

Todos los suministros se realizarán siempre de forma independiente y descendente de techo de planta, a cada aparato. La producción de agua caliente se realizará mediante termo acumulador eléctrico y la distribución de agua caliente, partiendo del termo, será siempre paralela a la de agua fría.

## **4. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Las Normas adoptadas para la confección de este Proyecto, son las vigentes para este tipo de instalaciones:

- Código Técnico de la Edificación según lo aprobado en el Real Decreto 314/2006.
- Normas UNE que afecten y regulen estas instalaciones.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003. BOE 171 Control y Prevención de la Legionelosis.
- Normas de la Compañía Suministradora.
- Normativa Municipal

## **5. DATOS DE PARTIDA E HIPÓTESIS DE DISEÑO**

En este apartado se indicarán las hipótesis y datos de partida:

## 1.- FONTANERÍA

### a) Abastecimiento de agua

Procedencia: La gestión del suministro de agua en Getafe es competencia del Servicio Municipal de Aguas, de titularidad pública (Canal de Isabel II).

Calidad: Agua potable

- Presión: 35 m.c.a.
- Presión mín. requerida: 15 kg/cm<sup>2</sup>.
- N. de personal estimado: 3
- Consumo persona/día: 60 l.
- Consumo medio diario: 180 l.
- Caudal medio: 0,5 l/s.
- Caudal punta: 1,25 l/s.

### b) Agua caliente sanitaria (para duchas y lavabos)

- Consumo ducha/uso: 40 l.
- Temperatura de uso: 42 ° C.
- Temperatura almacenan. : 55° C.
- Temperatura agua fría: 15° C.
- Tiempo de calentamiento: máximo 3 horas. Al comienzo de la jornada el agua deberá estarlo ya a 55° C.

### c) Consumo y diámetro de alimentación por aparato

Para el cálculo de la red de agua fría se considerarán los gastos indicados en la tabla siguiente, partiendo siempre de una velocidad de circulación del agua no superior a 1,7 m/s.

APARATO	CAUDAL	DIÁMETRO
Lavabo	0,10 l/s	15
Ducha	0,20 l/s	15
Vertedero	0,20 l/s	20
Inodoro	0,10 l/s	15
Urinario	0,15 l/s	20
Grifo con racor	0,20 l/s	15
Fuente enfriadora	0,15 l/s	15

### d) Coeficientes de simultaneidad:

Derivación o ramales a los aparatos Tipo de Aparato	2	3	4	5	6	8	Nº Aparatos
Lavabos	100	100	75	60	50	50	%
Urinaris	100	66	50	50	50	50	%
Duchas	100	100	100	100	100	100	%
Inodoros	100	100	50	40	30	25	%

Columnas y distribuidores:

N. de Grupos	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30
%	100	90	85	80	75	70	70	64	55	43

## 2.- SANEAMIENTO

a) Pluviosidad: 0,75 mm/Hr

b) Unidades de descarga y diámetro de desagüe por aparato.

APARATO	N. UNIDADES DESCARGA	DIÁMETRO
Lavabo	4	40
Ducha	2	40
Vertedero	-	110
Inodoro	3	110
Urinario	1	40

c) Diámetros en bajantes de aguas fecales

Diámetro de la columna	Máx. N° unidades	Máx. N° unidades	Máx. longitud de columna	Área de cubierta	Diámetro de columna
Milímetros	En cada planta	En toda la columna		Metros cuadrados	Milímetros
40	3	8	18	Hasta 8	40
50	8	18	27	9 a 25	50
70	20	36	31	26 a 75	70
80	45	72	64	76 a 170	80
100	190	384	91	171 a 335	100
125	350	1.020	119	336 a 550	125
150	540	2.070	153	501 a 1000	150
200	1.200	5.400	225		200

NOTA: Una columna en que descargan inodoros tendrá como mínimo 80 mm.

## 6. REQUISITOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN

### 1.- FONTANERÍA

a) Acometida y Equipo de medida en hornacina

Se llevará una tubería nueva de alimentación general en diámetro mínimo de 25 mm desde el cuarto de contadores de agua del edificio o punto de enganche hasta la zona de los aseos donde dé comienzo la red de distribución interior. Cuando deba ir enterrada irá protegida mediante tubería de PVC.

Se dispondrá de nueva hornacina en lugar a determinar con la compañía de aguas del Ayuntamiento y dispondrá de los elementos característicos que obliga el CTE DB-HS.

Se montará válvula reductora de presión, si fuese necesario, por exceso de presión en suministro, antes o después del contador según sea más conveniente. En este punto se analizará la presión de red.

Toda la tubería utilizada se realizará en tubo de Polietileno reticulado, la tubería irá preferiblemente por el falso techo y aislada toda ella (sea cobre o plástico) y sus válvulas con aislante térmico ARMAFLEX o similar de espesor mínimo 19 mm.

Las abrazaderas para soporte de la red serán del tipo isofónicas e irán recibidas a forjado mediante varilla roscada.

### **b) Red de Distribución Interior**

Realización de la red de distribución interior nueva que sea necesaria, agua fría sanitaria (AFS) y agua caliente sanitaria (ACS), mediante tubo de polipropileno, los diámetros mínimos (se deberán calcular en proyecto) de las tuberías a instalar tanto para AFS como ACS serán:

- Alimentación general 25 mm.
- Alimentación a cuarto húmedo 20 mm.
- Lavabo 12/16 mm.
- Ducha 12/16 mm.
- Inodoro con cisterna 12/16 mm.
- Urinarios con grifo temporizado 12/16 mm.
- Vertedero 12/16 mm

La tubería de distribución interior de AFS y ACS que vaya al aire, vista o por falso techo, irá aislada térmicamente en toda su longitud mediante aislante térmico ARMAFLEX o similar (no se admitirá otro material). El aislamiento será para:

- Tuberías de AFS y su valvulería: Coquilla SH/ARMAFLEX o similar de espesor mínimo 19 mm. cuando discurra por falsos techos o al aire en interiores.
- Tuberías de ACS y su valvulería: Coquilla SH/ARMAFLEX o similar de espesor mínimo 22 mm. (equivalente a 25 mm. RITE) cuando discurra por falsos techos o al aire en interiores.

La tubería que vaya empotrada en paramentos irá AISLADA y protegida por razones de dilatación con funda de PVC flexible de diámetro mayor que la tubería que protege, de color ROJO para agua caliente y AZUL para agua fría. Paralelas a ellas, y hasta la misma grifería, se dispondrán tubos del mismo material, en color blanco, y de diámetro suficiente, para posibilitar la puesta a tierra de ésta. En cumplimiento del RITE vigente el espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20 mm y de longitud menor que 5 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad Terminal, y que estén empotradas en tabiques será de 10 mm como mínimo, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

Las abrazaderas para soporte de la red serán del tipo isofónico e irán recibidas a forjado mediante varilla roscada.

La red de distribución interior para alimentación a aseos y otros equipos se llevará por el falso techo / o por paramento de la planta (aquí únicamente cuando no existiere falso techo), NUNCA POR SUELO, con derivaciones a elementos en sentido de arriba hacia abajo, bien desde aquel cuando exista o bien a nivel superior al de cualquiera de los mismos en caso contrario y siempre empotradas.

### **c) Valvulería**

Instalación de toda la valvulería que sea necesaria, como mínimo PN-16. Se dispondrá el oportuno aislamiento y forrado de la valvulería igual que las tuberías.

Cada cuarto húmedo (aseo, cuarto de ducha, cuarto de limpieza/vertedero) dispondrá de alimentación individual y llave de corte. Las llaves de corte, cromadas serán accesibles, a la vista (2,20 m del suelo) y a la entrada de aquellos cuartos que dan servicio, con color distintivo en rojo (ACS) o azul (AFS) según el servicio que den.

Todos los aparatos sanitarios en su alimentación llevarán llaves de escuadra cromadas para aislamiento individualizado en caso de avería.

Se facilitará la localización de las llaves que por fuerza mayor queden ocultas en el falso techo, señalizando las placas del mismo tras las cuales se oculten, mediante círculo azul de 2 cm de diámetro, con material indeleble y de buena adherencia.

Se intercalarán válvulas de retención en aquellos ramales donde puedan producirse retornos de fluidos estancos e insalubres.

#### **d) Sanitarios**

Se colocarán aparatos en porcelana vitrificada en color blanco de la marca ROCA o similar a elegir por los técnicos de Correos previa presentación de muestras, según planos, adaptados cuando sea necesario para personas con movilidad reducida, con las siguientes características:

- Inodoro con salida dual para movilidad reducida, modelo MERIDIAN de Roca o similar, con tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 6/3 l, tapa y asiento con apertura frontal con bisagras de acero inoxidable.
- Lavabo suspendido de porcelana en blanco de Roca modelo ACCESS, adaptado para personas de movilidad reducida, con soporte basculante mural

Se instalarán griferías cromadas de la marca ROCA o similar, adaptada para uso por personas con movilidad reducida.

- Mezclador temporizado de repisa para lavabo con pulsador y maneta lateral para regulación de temperatura, modelo SPRINT de Roca o similar

Los lavabos tendrán instalado un sistema click-clack en el desagüe, con tapón cromado, modelo AQUA de Roca o similar

Suministro y colocación de accesorios de baño en acero inoxidable con acabado satinado de la marca MEDICLINIC o similar, a elegir por los técnicos de Correos previa presentación de muestras:

- Barras (2 unidades) de apoyo abatible de giro vertical con columna y portarrollos incorporado en la propia barra, para colocar junto al inodoro del aseo adaptado, de acero inoxidable AISI 304 y acabado satinado. Incluye un gancho porta-rollos y un sistema de anclaje de seguridad que bloquea la barra en posición vertical y evita que ésta se desplome accidentalmente. Totalmente instaladas con fijaciones a suelo y pared.
- Dosificador de jabón vertical 1,2 acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Dispensadores papel toalla, acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Cubo sanitario cuadrado 6 L acero inoxidable AISI 430, acabado satinado. Accionamiento mediante pedal. (2 unidad en el módulo aseo masculino, 2 unidad en el aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado)
- Portarrollos individual con faldón acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. (1 unidad por cada inodoro instalado)
- Escobillero acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Anclado al suelo. (1 unidad por cada inodoro instalado)
- Percha acero inoxidable AISI 304, para adosar en pared, acabado satinado. (1 unidad por cabina de inodoro, 1 unidad por cabina de ducha y 2 unidades en el aseo adaptado)
- Contenedor higiene femenina 6 L acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Código: PP0006CS. Adosado a la pared, mediante 2 colisos embutidos en la parte posterior del cuerpo del contenedor. (1 unidad por cabina de inodoro del módulo de aseo femenino y 1 unidad en el aseo adaptado).

Los aparatos sanitarios anteriormente indicados incluirán sus correspondientes elementos de fijación y conexión a la red de agua sanitaria y red de evacuación.

Todos los aparatos sanitarios, desde el momento de su instalación y hasta el momento de la puesta en servicio de la fase obra donde el módulo de aseo está ubicado, estarán precintados, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros, ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

Se realizará una prueba de presión y estanqueidad de toda la red de fontanería ejecutada en la obra.

#### **e) Agua caliente**

El abastecimiento de Agua Caliente Sanitaria (ACS) se realizará para los aseos, duchas y cuarto de limpieza, mediante termos eléctricos de posición vertical. Dará servicio a los lavabos y duchas con tuberías de distribución adecuadas según cálculo y no inferior a lo que define el CTE-DB-HS.

Las válvulas de seguridad de los termos irán siempre conducidas a la red de saneamiento mediante su correspondiente tubería, si bien la tubería será en su inicio transparente para poder ver si la válvula está funcionando correctamente.

Caudal total de agua caliente a 60°C = 0,065 l/s x 1 unidades (1 lavabo) + 0,1 l/s = 0,165 l/s

Volumen agua a 60°C para lavabos: 100 s x 0,165 l/s = 16,50 l → Se selecciona un termo eléctrico de 50l de tipo mural vertical.

## **2.- SANEAMIENTO**

La nueva red vertical y horizontal descolgada se realizará nueva con tubería de PVC sanitario y tubería. A distribuir según la disposición de aparatos sanitarios, unidades de climatización y cualquier otro aparato/máquina con necesidades de desagüe.

Se ejecutará una nueva red de saneamiento con tubería de PVC sanitario y tubería conectada a la red general de saneamiento del edificio o de los servicios municipales; para ello se demolerá y repondrán a su estado original las zonas afectadas en cualquier punto del trazado, incluyendo los trámites y licencias necesarias. A distribuir según la disposición de aparatos sanitarios, unidades de climatización y cualquier otro aparato/máquina con necesidades de desagüe.

Para el desagüe de las unidades interiores del sistema de climatización se empleará tubería de PVC de 32 mm de diámetro conectadas a las bajantes más próximas del edificio.

Se ejecutará una nueva red subterránea red de evacuación de fecales no visible hasta su conexión a la red general o red comunitaria, a elección de la propiedad, realizada mediante arqueta y tubería de PVC sanitario duro y anticorrosivo. S/UNE 53.114. Los de gran evacuación S/UNE 53.332.

Se incluyen todas las piezas especiales y todas las partidas necesarias para la ejecución completa del saneamiento tanto vertical como horizontal, obras auxiliares como apertura y tapado de zanjas.

Se realizarán las arquetas, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscadas y bruñidas en su interior y con tapa de hormigón armado, necesarias para la conexión y el correcto funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta la idoneidad de la ubicación de las mismas, debiendo ser aprobadas por los técnicos de la propiedad.

La red estará dimensionada para la recogida de las aguas provenientes de los aparatos sanitarios, equipos de producción de ACS y máquinas del sistema de climatización todo ello para cumplir la normativa vigente.

Duchas y lavabos integrarán sifones individuales, cromados en el caso de los lavabos. Con ello se eliminará la implantación de sifones colectivos, evitando así el doble sifonamiento.

La válvula de seguridad del termo también se conectará a desagüe de la red interior de saneamiento.

El saneamiento descolgado, se insonorizará completamente mediante complejo insonorizante, del tipo FONODAN BJ de la marca DANOSA, para asegurar el cumplimiento del DB-HR. En todo momento se deberán seguir todas las recomendaciones de la casa suministradora del material. El saneamiento comunitario también se insonorizará aun cuando quede oculto en el falso techo, incluso refuerzo en codos y entronques, evitando audición del ruido de las descargas.

El saneamiento comunitario también se insonorizará aun cuando quede oculto en el falso techo, incluso refuerzo en codos y entronques, evitando audición del ruido de las descargas.

## **7. CÁLCULOS**

### **1.- FONTANERÍA**

DATOS DE LA INSTALACION.

Presión disponible en acometida:	75,00 m.c.a.
Fluctuación de presión en acometida:	20 %
Altura máxima con respecto a la acometida:	12.00 m
Temperatura del agua fría:	12°C
Temperatura del agua caliente:	45°C
Viscosidad cinemática del agua fría:	$1,25 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Viscosidad cinemática del agua caliente:	$0,60 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

MÉTODOS DE CÁLCULO.

CAUDAL MÁXIMO PREVISIBLE.

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

$k_v$  = Coeficiente de simultaneidad.

$n$  = Número de aparatos instalados.

$Q_{max}$  = Caudal máximo previsible (l/s).

$\sum Q$  = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{max.e} = k_e \cdot \sum Q_{max}$$

Donde:

$k_e$  = Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.

$N$  = Número de suministros.

$Q_{max.e}$  = Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)

$\sum Q_{max}$  = Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

#### DIAMETRO.

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

#### CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD.

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

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

Donde:

Q	=	Caudal máximo previsible (l/s)
V	=	Velocidad de hipótesis (m/s)
D	=	Diámetro interior (mm <sup>2</sup> )

#### CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA LINEAL.

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = -2\sqrt{2gD \cdot I} \log_{10} \left( \frac{k_a}{3'71D} + \frac{2'51\nu}{D\sqrt{2gD \cdot I}} \right)$$

Donde:

V	=	Velocidad del agua, en m/s
D	=	Diámetro interior de la tubería, en m
I	=	Pérdida de carga lineal, en m/m
ka	=	Rugosidad uniforme equivalente, en m
ν	=	Viscosidad cinemática del fluido, en m <sup>2</sup> /s
g	=	Aceleración de la gravedad, en m <sup>2</sup> /s

#### CÁLCULO SEGÚN NORMA.

A partir del tipo de tramo, seleccionamos la tabla adecuada de las Normas, y en función del número y tipo de suministros, tipo de tubería, etc., determinamos el diámetro interior mínimo.

#### VELOCIDAD.

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

V	=	Velocidad de circulación del agua (m/s)
Q	=	Caudal máximo previsible (l/s)
D	=	Diámetro interior del tubo elegido (mm <sup>2</sup> )

#### PÉRDIDAS DE CARGA.

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

JT	=	Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
JU	=	Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
L	=	Longitud del tramo, en metros
Leq	=	Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.
$\Delta H$	=	Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos las siguientes relaciones L/D:

▪ Accesorio	L/D
▪ Codo a 90°	45
▪ Codo a 45°	18
▪ Curva a 180°	150
▪ Curva a 90°	18
▪ Curva a 45°	9
▪ Te Paso directo	16
▪ Te Derivación	40
▪ Cruz	50

### 1. 1. AGUA FRÍA SANITARIA

El cálculo de caudales mínimos es el que sigue:

Sería el equivalente a un suministro tipo E

Dimensionamiento de las instalaciones interiores:

Diámetro de la acometida y sus llaves cuando se utilizan llaves de asiento paralelo: 32 mm (Según 1.5.1.1.de la Normativa básica para instalaciones interiores de suministro de agua).

Diámetro del tubo de alimentación: 32 mm (Según 1.5.2.de la Normativa básica para instalaciones interiores de suministro de agua).

Diámetro del contador y su llave de salida: Diámetro del contador 32 mm, llaves de asiento: 32 mm llaves de asiento inclinada: 32 mm.

### 1. 2. AGUA CALIENTE SANITARIA

El cálculo de caudales mínimos es el que sigue:

Sería el equivalente a un suministro tipo E

Dimensionamiento de las instalaciones interiores:

Diámetro de la acometida y sus llaves cuando se utilizan llaves de asiento paralelo: 25 mm (Según 1.5.1.1.de la Normativa básica para instalaciones interiores de suministro de agua).

Diámetro del tubo de alimentación: 25 mm (Según 1.5.2.de la Normativa básica para instalaciones interiores de suministro de agua). Diámetro de sus llaves de salida: Diámetro de llaves de asiento: 25 mm.

## 2. SANEAMIENTO

El aseo adaptado se conectará a la red de aguas residuales existente en el local, formada por una red colectora de PVC serie C. El edificio dispone de los elementos suficientes para el funcionamiento de la red general de saneamiento, incluyendo los locales que lo componen.

La red colgada estará sujeta al techo con abrazadera de acero galvanizado con manguitos de caucho sintético.

Los desagües de los diferentes servicios se realizarán en tubería de PVC de las siguientes dimensiones:

- Lavabos 40 mm.
- Duchas 40 mm.
- Inodoros 110 mm.
- Condensadores aire acondicionado 32 mm.

Estos desagües llevarán sifón aséptico incorporado para evitar los malos olores, uniéndose al manguetón de descarga de los inodoros o directamente a la arqueta.

Las bajantes serán de PVC Serie C UNE 53114, equipadas con sus correspondientes piezas de unión y derivación enmasillada, con los siguientes diámetros en todo su recorrido:

- Fecales 110 mm.
- Sucias 110 mm.
- Pluviales 110 mm.

Irán aisladas acústicamente con manta de fibra de vidrio.

Las bajantes de fecales y paralelas a las mismas, llevarán sus correspondientes columnas de ventilación realizadas en tubería de PVC, con un diámetro interior de 60 mm. La unión se sellará dejando una holgura en el interior de la copa de 5 mm., Se prolongarán hasta la cubierta, adaptándose un terminal para la formación de la ventilación primaria. La sujeción se hará a fábricas de espesor no inferior a 9 cm., mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubos, un bajo la copa y el resto a intervalos no superiores a 150 cm. Los pasos a través del forjado, se hará con pasamuros de fibrocemento ligero, con holgura mínima de 10 cm.

## **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **1. GENERALIDADES**

Este Proyecto de ejecución se refiere a las instalaciones de extinción manual de incendios, alumbrado de emergencia y señalización a realizar, conforme a la correspondiente norma vigente para la Sucursal 2 de Correos en Getafe.

### **2. LEGISLACIÓN APLICABLE**

Para la realización de este proyecto, han regido los criterios indicados en los Reglamentos Nacionales, Autonómicos y Europeos, y en particular los siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según decreto del Ministerio de Ciencia y Tecnología según el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2.002, y publicado en el BOE nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2.002.
- Instrucciones Técnicas Complementarias denominadas ITC-BT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de B.T., según decreto del Ministerio de Ciencia y Tecnología, orden del 18 de septiembre del 2.002.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología, real decreto 842/2002, edición septiembre 2003, 1ª revisión, edición 2004, 2ª revisión, edición 2005, 3ª revisión.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, según orden Ministerial del 9 de Marzo de 1.971.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por la que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con sus posteriores modificaciones.
- Normas UNE que sean de aplicación.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normas particulares de Correos.

### **3. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El Código Técnico de la Edificación (CTE) debe aplicarse a los proyectos y a las obras de nueva construcción, de reforma de edificios y de establecimientos, o de cambio de uso de los mismos, excluidos los de uso industrial.

En aquellas zonas destinadas a albergar personas bajo régimen de privación de libertad o con limitaciones físicas o psíquicas, no se aplicarán las condiciones de esta norma que sean incompatibles con dichas circunstancias, debiendo aplicarse en su lugar otras condiciones alternativas, de acuerdo a:

- Las entidades que intervengan preceptivamente en el visado técnico, la supervisión y el informe del proyecto, así como en la concesión de las autorizaciones y licencias preceptivas, podrán admitir soluciones diferentes a las establecidas en esta norma básica cuando juzguen suficientemente justificadas, técnica y documentalmente, su necesidad, derivada de la singularidad del proyecto, y su validez técnica en relación con la adecuada protección frente al riesgo de incendio, y siempre que se alcancen las condiciones de seguridad establecidas en este CTE.

Considerando que el objeto de este CTE es la protección de los ocupantes de los edificios, el término edificio es únicamente aplicable a construcciones ocupadas con regularidad, temporal o permanentemente, por otras personas además de las dedicadas exclusivamente a su mantenimiento, vigilancia o servicio. Por la misma razón incluye construcciones abiertas, como estadios deportivos, auditorios al aire libre, plazas de toros, etc.

Se entiende por establecimiento, todo edificio o zona del mismo destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo.

#### **4. EXTINCIÓN MANUAL**

Se distribuirán extintores manuales portátiles de eficacia mínima 21A-113B de forma que cualquier punto del edificio se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos. En las zonas diáfanas, la distribución será a razón de un extintor cada 300 m<sup>2</sup> o fracción de superficie.

En las zonas o locales de riesgo especial se colocará como mínimo un extintor en el exterior y próximo a la puerta de acceso. Además, en el interior del local o de la zona se colocarán los necesarios para que:

- En los locales de riesgo medio y bajo la distancia hasta un extintor sea como máximo de 15 m (incluido el situado en el exterior).
- En los locales de riesgo alto la distancia hasta un extintor sea como máximo de 10 m (incluido el situado en el exterior) en locales de hasta 100 m<sup>2</sup>. En locales de superficie mayor la distancia de 10 m se cumplirá respecto de algún extintor interior.

El tipo de extintor dependerá de la clase de fuego:

- Fuegos clase A, B, C, D: extintor de polvo de 6 kg.
- Fuegos clase E: extintor de CO<sub>2</sub> de 5 kg.

Así, los extintores a instalar serán de polvo seco polivalente antibrasa, excepto en aquellos lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas, donde serán de CO<sub>2</sub>.

Los extintores serán del tipo homologado por el Reglamento de Aparatos a Presión (MIEAP 5) y la UNE 23.110, con su eficacia grabada en el exterior y equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Los extintores se colocarán en lugar accesible, especialmente en las vías de evacuación y cerca de las bocas de incendio a fin de unificar la situación de los elementos de protección. La parte superior del extintor quedará como máximo a una altura entre 0,8 y 1,20 m.

#### **5. ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Se instalarán equipos autónomos de emergencia con el fin de dotar al local en general, de un alumbrado de socorro que, en caso de falta de suministro eléctrico, proporcione una iluminación suficiente en todas las vías de evacuación o recintos de asistencia pública, así como en aquellas superficies diáfanas que precisen ser atravesadas en dicha evacuación, de acuerdo a RPI y REBT.

Al mismo tiempo, este alumbrado facilitará la visión de señalización de evacuación, y emplazamiento de los medios de protección contra incendios.

La instalación estará alimentada por dos fuentes de suministro independiente y su autonomía de funcionamiento, será como mínimo de una hora según se exige en la RPI, además de ajustarse a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" (REBT).

Los equipos autónomos proyectados cumplirán con las especificaciones contenidas en UNE-20-062073 y UNE 20-392-75, y serán del tipo de permanencia en todos los casos.

Esta instalación se contempla en el proyecto correspondiente de Instalaciones Eléctricas.

## **6. SEÑALIZACIÓN**

Se instalará un sistema de señalización que regulará: direcciones en las cuales se verificará la evacuación, salidas, emplazamiento de los medios e instalaciones de protección contra incendios, etc.

Dicha señalización se ajustará a lo establecido en la norma UNE 23-033-81 y UNE 23-034-88, tanto en lo referente a las características de los rótulos, como a sus criterios de utilización, mediante pictogramas fotoluminiscentes de poliestireno, dimensiones mínimas 210x297, deberán llevar inscripción de normativa UNE en vigor. Marca de referencia: JALITE o similar.

## **7. SELLADO CORTAFUEGO**

En caso de ser necesario, se realizará el sellado cortafuego en los distintos huecos, pasos de distintas tuberías, canalizaciones eléctricas, etc. que atraviesen sectores de incendios, a base de lana mineral de roca volcánica de alta densidad y rematado con mástic ignífugo de 3 a 4 mm., con homologación para resistencia al fuego de 180 y 120 minutos, según la resistencia al fuego del sector atravesado.

## INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

### Introducción – Objeto del Proyecto

El Proyecto se redacta para dar cumplimiento a los requisitos previstos en la versión actualizada del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007.

### Alcance

Como se ha comentado con anterioridad el objeto del proyecto es la descripción de la instalación de climatización.

Se mantiene el sistema existente en la oficina, el cual consta de 2 unidades de expansión directa aire-aire 1x1 y de una unidad 2x1 de expansión directa aire-aire, con unidades evaporadoras tipo cassette de techo y unidades condensadoras de ventilador axial, de potencia frigorífica y calorífica suficiente para mantener los parámetros de confort marcados por RITE. Dichos sistemas disponen de unidades tipo cassette de cuatro vías de dimensiones 60x60 de la marca General modelo AUHG30LRLE, incluyendo el conjunto de conexiones frigoríficas para gama Fujitsu General, aisladas con coquilla Armaflex, trazadas por bandejas metálicas, incluso el material complementario necesario.

### Normativa de Aplicación

El proyecto y la ejecución de la instalación de climatización deben cumplir con los requisitos de las siguientes Normas y Reglamentos:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Código Técnico de la Edificación, según Real Decreto 314/2006, de 12 de marzo.
- Normas UNE de aplicación.
- Real Decreto 1627/1997 de 2 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar.

### Datos de Partida e Hipótesis de Diseño

Para el cálculo de la instalación se ha partido de los planos de arquitectura del edificio y de las hipótesis de cálculo y condiciones de servicio que a continuación se detallan:

### Calidad de los cerramientos

De acuerdo con las características constructivas de los diferentes cerramientos a continuación se mencionan los coeficientes de transmisión térmica considerados para el cálculo, respetando los requerimientos del Código Técnico DB HE-1 en cuanto a los valores máximos admitidos en Getafe (zona climática D3):

- Cerramientos exteriores: 0,41 Kcal/hm<sup>2</sup>°K
- Cerramientos interiores: 2,3 Kcal/hm<sup>2</sup>°K
- Ventanas: 1,8 Kcal/hm<sup>2</sup>°K
- Cubierta, suelos y forjados: 0,35 Kcal/hm<sup>2</sup>°K

### Condiciones exteriores

Para las condiciones exteriores se han considerado las reflejadas en la UNE 100001:2001 sobre condiciones climáticas y en la Guía Técnica sobre Condiciones Climáticas Exteriores del IDAE (2010) para cálculos de proyectos en Getafe (Base Aérea) al percentil 1% en verano y al 99% en invierno. Este criterio representa dejar fuera de las condiciones de cálculo el 1% de las horas máximas de verano o mínimas del invierno.

Con estas especificaciones se obtienen para el proyecto las siguientes condiciones exteriores:

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	34,8 °C
Humedad relativa en verano (%)	84 %
Temperatura operativa en invierno (°C)	-0,8 °C
Humedad relativa en invierno (%)	84 %
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V < 0.14$

### Condiciones interiores

Con una instalación de aire acondicionado se pretende crear un ambiente lo más satisfactorio posible para la permanencia de personas en el interior de los locales tanto en verano como en invierno.

Para establecer las condiciones interiores de diseño se han tenido en cuenta las indicaciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas sobre bienestar térmico:

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

### Categorías de calidad de aire interior

El aire exterior mínimo para ventilación se ha considerado en función del uso de las distintas dependencias. Considerando las necesidades de ventilación y de movimiento de aire exigidos en la norma RITE.

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)

### 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 <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
	Aseo de planta	
Oficinas	IDA 2	No

### 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

### Aire de extracción

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

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

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

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Oficinas	AE 1

### Otras consideraciones

Además de la calidad de los cerramientos, las condiciones termohigrométricas interiores y exteriores de proyecto y los niveles de ventilación, para realizar el cálculo de cargas se han tenido en cuenta otra serie de factores:

Ocupación: en función del uso según el Pliego de Condiciones de Correos:

DESPACHOS: 2 personas / despacho

ÁREAS GENERALES: 1 persona / 10 m<sup>2</sup>  
VESTÍBULO PÚBLICO: 1 persona / 10 m<sup>2</sup>

Nivel de actividad: se ha considerado un nivel de actividad medio, con la siguiente carga por persona asociada:

Carga sensible: 74 W/h  
Carga latente: 72 W/h

Cargas debidas a alumbrado: según la iluminación prevista en el local con un ratio de 15 W/m<sup>2</sup>

Cargas debidas a equipos informáticos: se consideran 300 W por puesto de trabajo

Orientación: para la influencia de la radiación solar en el cálculo de las cargas térmicas exteriores de verano se tiene en cuenta la orientación del edificio.

### **Condiciones relativas a sobrecargas y vibraciones**

No se permitirán vibraciones, originadas por los equipos de la instalación, superiores a 5 PAL en ninguna zona del Edificio, excepto en las Salas de Máquinas de acuerdo con la ITE 02.2.3.2 y la norma UNE 100153 referida en la primera.

Por tanto, el proyecto contempla la instalación de apoyos antivibratorios en todas las máquinas que lo requieran. Dispositivos antivibratorios en las conexiones de las redes de conductos a sus equipos principales tales como ventiladores.

También se considerarán soportes antivibratorios de las redes de conductos allí donde se requiera en cualquier parte del edificio y especialmente en el soporte de las máquinas.

### **Niveles sonoros**

La selección de elementos terminales de difusión de aire se ha realizado de forma que cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual del aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal no sobrepase los 30 dBA.

El nivel sonoro equivalente en dB(A) no será superior en principio, y a causa de los equipos, a 35 dB(A) en ambientes de trabajo propios y en edificios ajenos. Se deberá cumplir, no obstante, la normativa que al efecto sea la más exigente, bien se trate del Código Técnico de la Edificación, la instrucción IT 1.1.4.4 y la normativa del Ayuntamiento respectivo.

Se han previsto bancadas flotantes/silent-blocks para asentamiento de máquinas.

### **Descripción del sistema adoptado**

El proyecto contempla la instalación de aire acondicionado mediante un equipo de expansión directa aire-aire autónomo con bomba de calor, con unidades interiores tipo cassette según las características geométricas de cada espacio a acondicionar.

La interconexión entre unidades condensadoras y evaporadoras se realizará en tubo de cobre deshidratado, debidamente aislado con coquilla elastomérica tipo Armaflex de espesor según normativa. Los tramos que discurran por el exterior o por la sala de máquinas irán además protegidos a base de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor. La red de tuberías de refrigerante discurrirá desde la correspondiente unidad exterior por falso techo de planta hasta las diferentes unidades interiores.

El control de cada unidad se realizará automáticamente desde su termostato ambiente programable. Una vez ajustado el termostato para las condiciones deseadas, éste envía las correspondientes señales al circuito de control de la unidad acondicionadora el cual se encarga

de suministrar el aire tratado a las condiciones óptimas. El termostato actúa según la señal recibida de la correspondiente zona en ambiente.

### **Criterios selectivos del sistema de climatización**

El sistema de climatización adoptado para el local se ha elegido en función de las características constructivas y de utilización del mismo, lo cual exige reunir entre otros, los siguientes requisitos:

- Producción descentralizada, pero agrupando zonas. Previsión de simplicidad en futuro mantenimiento y conducción.
- Sistemas modulares en tratamiento, control y maniobra.
- Capacidad de respuesta rápida ante puestas en marcha y acciones solares.
- A las anteriores características se deben añadir las que corresponden a un establecimiento donde se pretende realizar una inversión ponderada que permita realizar gastos futuros, todo lo cual exige las siguientes características:
- Correcta respuesta funcional con criterios actualizados y modernos de aplicación.
- Previsión de fácil realización del futuro mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.
- Consideración de criterios de seguridad funcionales, de incendios, pasivos, etc.
- Utilización de sistemas automáticos de control de tipo local.

### **Descripción general del sistema**

El proyecto de climatización integral, frío + calor, está enfocado bajo el criterio de realizar una instalación efectiva, práctica y de alto nivel técnico dentro de las posibilidades y características del edificio, sin olvidar la relación de coste de la instalación o inversión inicial, así como el mantenimiento de la instalación en funcionamiento, estudiado y previsto para su máximo rendimiento y amortización.

En líneas generales, los criterios prioritarios que han tenido su influencia decisiva han sido:

- Ahorro de energía.
- Máxima flexibilidad de uso de las instalaciones adecuándolas al funcionamiento del edificio.
- Mínima interferencia con el resto de los elementos constructivos.
- Simplicidad de instalación.
- Simplicidad de manejo.

El proyecto contempla la instalación de aire acondicionado mediante sistemas de expansión directa aire-aire con 2 sistemas partidos con bomba de calor, situados sobre estructuras y bancadas en la fachada norte, y con conducto circular visto aislado, impulsando el aire mediante toberas.

Los equipos de expansión directa son aquellos que directamente enfrían el aire. Una bomba de calor esencialmente es una máquina termodinámica formada por un circuito frigorífico clásico (compresor, condensador, sistema de expansión y evaporador) del que se aprovecha la energía calorífica cedida por el condensador (aire caliente que sale del condensador) y no la que se absorbe del evaporador (fuente fría) del aire ambiente.

En los intercambios intervienen los calores latentes de evaporación y de condensación del fluido frigorígeno utilizado.

En la evaporación se sustrae energía del medio ambiente en forma de calor, que absorbe el fluido frigorígeno a temperatura constante pasando del estado líquido al estado gaseoso, teniendo lugar un cambio de estado a presión constante.

En la condensación se libera la energía al medio que se pretende calentar, mediante el paso del fluido frigorígeno del estado vapor al estado líquido a temperatura constante.

El calor total cedido por el condensador será igual al calor absorbido por el evaporador en el foco frío más el calor resultante de la transformación del trabajo mecánico realizado por el compresor que se transforma en calor.

El fluido frigorígeno se evapora en el evaporador y es aspirado en estado gaseoso por el compresor.

El compresor comprime este gas, que podrá licuarse después de la compresión, y lo conduce al condensador refrigerado por aire.

El flujo de fluido frigorígeno atravesará un separador de aceite donde se efectúa la separación de la mezcla aceite gas frigorígeno. Lo que es necesario, ya que la conducción del fluido por el compresor lo hará lleno de aceite.

A la salida del condensador el líquido va a un sistema de expansión, que en es un orificio calibrado donde se produce la expansión, convirtiéndose en vapor húmedo. El vapor húmedo vuelve al evaporador a una presión inferior a la de licuefacción, donde para evaporarse su fracción líquida absorbe una cantidad de calor.

El compresor permite aumentar la presión del refrigerante en estado gaseoso y normalmente sobrecalentado, procedente del evaporador, hasta una presión que favorece el paso de estado de gas a líquido en el condensador, cediendo calor al entorno.

El condensador es un intercambiador de calor en el que el refrigerante que proviene del compresor en estado de vapor sobrecalentado, a temperatura elevada, cede calor al aire. Este enfriamiento produce la condensación del fluido frigorífico.

El dispositivo de expansión separa el lado de alta presión del de baja presión. Su finalidad es regular el flujo de refrigerante hacia el evaporador y reducir la presión del líquido refrigerante de forma isoentálpica.

El evaporador es el elemento en el que se produce el efecto frigorífico y calorífico por ebullición del fluido refrigerante procedente del sistema de expansión.

La evacuación de condensados se realizará a través de la red general de saneamiento del edificio.

La tecnología Inverter está concebida para su uso con el gas ecológico R410A, que no sólo respeta y preserva el medio ambiente, sino que también ofrece máximos niveles de eficiencia. Todos estos equipos son capaces de conseguir y mantener la temperatura ideal, ahorrando, gracias a su modo Auto Cycle. Los equipos Inverter normales consiguen controlar de forma uniforme la temperatura evitando cualquier tipo de oscilaciones. Sin embargo, al estar demasiado tiempo a temperatura constante, uno puede sentir más frío de lo deseado. Los modelos Power Inverter adoptan un nuevo control que crea un confort ideal, variando ligeramente la temperatura para prevenir esta situación, y al mismo tiempo ahorrar aún más energía. Gracias a la tecnología Inverter, se consiguen extraordinarios ahorros energéticos, obteniendo los coeficientes de eficiencia energética (COP), más elevados del mercado. Con estas unidades se pueden conseguir ahorros anuales de alrededor del 70 %. El rango de operación se ha modificado para la adaptación de la velocidad del compresor a las necesidades de cada momento, permitiendo consumir únicamente la energía necesaria. Así, se evita el gasto de energía producido por el funcionamiento paro/marcha de otros sistemas, y se optimiza el consumo alcanzando máximos niveles de confort.

El control de cada unidad se realizará automáticamente desde su termostato ambiente programable. Una vez ajustado el termostato para las condiciones deseadas, éste envía las correspondientes señales al circuito de control de la unidad acondicionadora el cual se encarga de suministrar el aire tratado a las condiciones óptimas. El termostato actúa según la señal recibida de la correspondiente zona en ambiente.

El sistema de ventilación para el aporte de caudal de aire exterior será capaz de evitar, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas

concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes.

Debido al uso de los locales del edificio se deberá alcanzar la categoría de calidad de aire interior apropiada, siendo IDA 2 (12,5 dm<sup>3</sup>/s y persona) en todos los espacios utilizados como oficinas e IDA 3 (8 dm<sup>3</sup>/s y persona) en las zonas comunes.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio de acuerdo con lo establecido en la IT 1.1.4.2.4. Para ello se emplearán prefiltros de clase F6 y filtros finales clase F8.

Cada unidad condensadora está equipada con equipadas con 1 ventilador axial de descarga libre ventiladores axiales de descarga libre, 2 circuitos frigoríficos y 2 compresores tipo scroll con un cuadro de regulación electrónica, con componentes optimizados para el refrigerante R-410A. Su instalación es al exterior por lo que dispone de un chasis autoportante con carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura de poliéster, color gris grafito RAL 7024 y blanco RAL 7035.

El sistema actualmente instalado se compone de:

- 2 sistemas 1x1 General AOHG30LETL.
- 1 sistema 2x1 Saunier Duval.

Dicho sistema deberá conseguir la potencia calorífica y frigorífica necesaria para mantener en todo momento del año los parámetros de confort marcados por RITE.

Se justificarán, mediante cálculos de cargas, conductos y difusión, las potencias de cada uno de los elementos en el proyecto de ejecución.

Las unidades condensadoras se aislarán acústicamente mediante apantallamiento acústico compuesto por chapa galvanizada por cara exterior, perforada por la interior y fibra de vidrio entre ambas, marca ACUSTICA INTEGRAL o similar de características y dimensiones suficientes para atenuar el ruido necesario y cumplir la reglamentación vigente, respetando la zona perimetral de servicio marcada por el fabricante. Dicho apantallamiento dispondrá de una puerta de acceso para mantenimiento. Se contempla toda la cerrajería necesaria para la suportación de dicha pantalla.

Las unidades condensadoras están instaladas en el falso techo, junto a la fachada, y embocadas a rejillas exteriores mediante conducto Climaver. Están instaladas mediante varillas a forjado y silentblocks antivibratorios.

Cada unidad condensadora se ubicará cumpliendo las ordenanzas municipales y autonómicas.

Todas las unidades de climatización dispondrán de porta filtros y filtros suministrados y homologados por el fabricante. La ubicación de las mismas será tal que permita la sustitución de los mismos fácilmente, coincidiendo con nuevos registros en techo o con placa desmontable del mismo.

Todas las unidades se instalarán siguiendo las instrucciones y manuales del fabricante, asegurando en todo momento el correcto acceso a aquellas partes que, por mantenimiento, sean susceptibles de manipulación.

Se deberá realizar una nueva estructura de fijación de las unidades, tanto evaporadoras si fuese necesario o condensadoras, aprobada por la Propiedad, sobre forjado inferior, nunca descolgadas directamente del mismo.

Tuberías de desagüe PVC para condensados, con sifón curvo y registrable. Los desagües se llevarán conducidos desde la bandeja de condensados hasta el suelo, se ocultará la tubería para que no se vea desde el exterior. De ser necesario las unidades serán suministradas con bomba de desagüe.

Se tenderán nuevos circuitos de alimentación a las unidades de climatización, siguiendo recomendaciones del fabricante, que partirán del cuadro de distribución, y se compondrán de

cableado RZ1-K, de sección necesaria según normativa vigente, tendidos sobre bandeja y/o tubo según corresponda.

El cableado de comunicación entre unidades interiores y exteriores y de alimentación eléctrica irá bajo tubo flexible corrugado libre de halógenos, con caja de registro, con salida directa al aparato, si bien el cable tendrá que ser de denominación RZ1-K 0,6/1kV sin empalmes desde el cuadro eléctrico.

La instalación de las unidades de climatización será tal que permitan el correcto mantenimiento de las mismas, respetando los distintos parámetros que marcan los fabricantes para tal efecto.

### **Tratamientos especiales**

No se han previsto otras soluciones concretas para distintas zonas del inmueble como podrían ser cortinas de aire en las entradas o radiadores en el aseo dadas las condiciones climáticas y geográficas de la localidad en la que se sitúa el local a acondicionar.

### **Regulación y control**

Se ha previsto un sistema de control y regulación sencillo de forma que sea el propio usuario el que pueda actuar sobre el sistema en función de sus necesidades.

Así, el control de cada equipo autónomo será independiente mediante termostato ambiente programable de forma que el usuario pueda seleccionar su temperatura de confort y el nivel de ventilación deseado.

Además, los equipos de control tienen capacidad para realizar la puesta en marcha de la instalación y la programación semanal del sistema sin necesidad de un control centralizado en la instalación.

### **Requisitos técnicos de la instalación**

#### **A) Tuberías de refrigerante:**

El cobre utilizado en las redes frigoríficas debe reunir las características técnicas apropiadas para el refrigerante ecológico utilizado, s/ EN 12.735-1, lo que deberá acreditarse mediante certificado al efecto. Los "kits" colectores y distribuidores que sean necesarios serán propios del fabricante de las máquinas de climatización.

Las tuberías de refrigerantes estarán aisladas individualmente en todo su recorrido, mediante aislante térmico ARMAFLEX IT o similar, espuma elastomérica a base de caucho sintético, autoextinguible clase M1 (antigua normativa) / B-s3, d0, de espesor según lo dispuesto en el RITE 2007, soportados mediante abrazaderas isofónicas.

En recorridos horizontales por el interior del edificio irán bajo bandeja metálica, agrupadas y apoyadas en perfiles o regletas en el forjado y fijadas con abrazaderas isofónicas, nunca de instalador eléctrico.

En recorridos por paramentos verticales, interiores o exteriores, quedarán ocultas en ellos, mediante rozas en la tabiquería y tapado de ellas.

En el exterior las tuberías irán aisladas con coquilla y calorifugadas que impidan el deterioro de la coquilla por la acción de los rayos solares, la lluvia y el hielo.

Previo a la carga del refrigerante se hará el vacío y barrido con nitrógeno de los sistemas de tuberías, cuantas veces sean necesarias para eliminar el aire, la humedad, los residuos y comprobar su estanqueidad. Se realizará carga de refrigerante correspondiente a las máquinas instaladas y longitud de tuberías según especificaciones del fabricante.

## B) Equipos de refrigeración/Bombas de calor.

- COP, el más elevado (capital en la elección de la unidad).
- Número de etapas suficiente para cumplir normativa y obtener el mayor rendimiento a cargas parciales.
- Nivel de ruido bajo (capital en la elección de la unidad).
- Refrigerante ecológico. R407 siempre que fuere posible.
- Características técnicas: Certificadas por Eurovent o Laboratorio/Organismo Oficial homologado.
- Interruptor de corte de energía incorporado junto a la máquina.
- Tratamiento especial anticorrosivo en zonas marinas.
- Bancada de hormigón de 15 cm con sándwich de corcho de 5 cm.o perfilería metálica de sopotre + Silentblocks de muelle para asentamiento de máquina.
- Alimentación eléctrica independiente.
- Puesta en marcha por el fabricante, con emisión de certificados.
- Apantallamiento acústico, estará formado por paneles tipo sándwich compuestos de chapa galvanizada lisa por la cara exterior, perforada por la interior y fibra mineral entre ambas, en caso de ser necesario.
- Las unidades en ningún caso serán fácilmente visibles desde la calle y el apantallamiento dispuesto para ello deberá conjugar dicha cualidad con la integración en el entorno, no penalización de su potencia térmica y no incrementar el ruido ambiente.
- Las alimentaciones eléctricas de máquinas y sus protecciones serán ejecutadas por la empresa instaladora de electricidad. Las líneas de alimentación de máquinas serán del tipo manguera RZ1-0,6/1 KV.
- Todos los equipos dispondrán de placa de características técnicas.
- A todas y cada una de las máquinas de aire exteriores y también a los extractores/ventiladores se les adherirá placa de baquelita grabada indeleblemente con los nombres de las dependencias servidas.

## C) Termostatos:

Los termostatos ambientes son programables permitiendo seleccionar temperaturas y horarios, se dispondrán concentrados en cuadro exclusivo cerrado con llave y ventilado, comunicados con sondas dispuestas en los conductos de retorno (cuando fuere posible) o ambiente (en este caso a 1,5 m del suelo y en el interior de caja cerrada y ventilada).

## D) Rejillas, compuertas cortafuegos:

La impulsión de aire realizada a través de las lamas de los cassettes de techo.

Las rejillas empotradas en paramentos exteriores dispondrán de protección contra insectos y persiana vierteaguas, e irán lacadas en color de aquellas. Las que se integren en puertas irán lacadas en color igual a éstas.

En aseos se dispondrán bocas de extracción metálicas y circulares lacadas en color del techo, en cada cuarto de inodoros y zona de urinarios.

Las compuertas cortafuegos (si las hubiere) irán provistas de fusible, contactores fin de carrera y servomotor a 24V, con objeto de que puedan activarse y rearmarse a distancia, desde la central de incendios.

## E) Ventilación:

En cuanto al aire de renovación en locales de trabajo se considerará lo indicado en la IT-1.1.4.2.3. El aire exterior mínimo para ventilación se ha considerado en función del uso de las distintas dependencias. Considerando las necesidades de ventilación y de movimiento de aire exigidos en la norma RITE.

Se emplearán ventiladores/recuperadores y una nueva red de conductos para la renovación del aire exterior. La elección de los mismos dependerá de la normativa municipal correspondiente y de la superficie útil de rejillas a instalar que el local admita arquitectónicamente.

- Se instalarán ventiladores marca S&P modelo TD-SILENT o similar para aporte de aire exterior de un caudal mínimo necesario para cumplir RITE y cada uno que aportará aire a los retornos de la instalación. Dispondrá de soportes antivibratorios, embocaduras de 315 mm de diámetro con junta estanca y filtros según IDA 2 (filtro previo F6, filtro final F8 y filtro de extracción F6) con eficacia del 86%, clase D, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55.
- Se instalará compuerta de sobrepresión/depresión (antirretorno) en el conducto que va al ventilador después de la conexión al conducto de toma de aire exterior para evitar entradas de aire o by-pass cuando no esté funcionando el ventilador de aporte de aire. De ser necesarias, se instalarán compuerta de regulación de caudal.
- Serán alimentados mediante líneas formadas por conductores RZ1-K de sección suficiente, independientes para cada equipo, protegidas individualmente en el cuadro mediante interruptor automático y diferencial. Dispondrán de relojes independientes para la configuración de horarios de funcionamiento.

Se emplearán ventiladores y una nueva red de conductos para la renovación del aire exterior. La elección de los mismos dependerá de la normativa municipal correspondiente y de la superficie útil de rejillas a instalar que el local admita arquitectónicamente.

Dispondrá de soportes antivibratorios, embocaduras de 315 mm de diámetro con junta estanca y filtros según IDA 2 (filtro previo F6, filtro final F8 y filtro de extracción F6) con eficacia del 86%, clase D, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55, según la norma vigente de aplicación.

Las unidades se soportarán mediante estructura auxiliar (descolgadas), ejecutadas con perfiles metálicos y se dispondrán elementos amortiguadores o silentblocks adecuados a su peso como indica el RITE y el CTE en el DB-HR. (Marca AMC Mecanocaucho o similar).

Se instalarán compuertas de regulación de caudal en conductos de aporte de cada uno de los cassettes.

Se instalará compuerta de sobrepresión/depresión (antirretorno) en el conducto que va al ventilador después de la conexión al conducto de toma de aire exterior para evitar entradas de aire o by-pass cuando no esté funcionando el ventilador de aporte de aire primario. De ser necesarias, se instalarán compuerta de regulación de caudal.

Serán alimentados mediante líneas formadas por conductores RZ1-K 0,6/1 kV de sección suficiente, independientes para cada equipo, protegidas individualmente en el cuadro mediante interruptor automático y diferencial. Dispondrán de relojes independientes para la configuración de horarios de funcionamiento.

La instalación de las unidades de climatización será tal que permitan el correcto mantenimiento de las mismas, respetando los distintos parámetros que marcan los fabricantes para tal efecto.

## **F) Distribución:**

El cableado de alimentación irá bajo bandeja Rejiband y/o tubo flexible corrugado libre de halógenos según corresponda, con caja de registro, con salida directa al aparato, si bien el cable tendrá que ser de denominación RZ1-K 0,6/1kV sin empalmes desde el cuadro eléctrico.

Control de pared mediante Termostatos programables, marca HITACHI modelo PC-ART o similar, no mando a distancia, con discriminación de festivos y sonda en el retorno, uno por máquina.

Acoplamiento de máquinas interiores a conductos mediante fuelle de lona flexible. Conductos rectangulares marca ISOVER modelo CLIMAVER NETO/PLUS o similar y conducto flexible aislado FLEXIVER o similar con manguitos corona de conexión.

Se realizará una nueva distribución de conductos para la impulsión y el retorno de las unidades, así como para la renovación de aire. Siempre se realizará una distribución de conductos para retorno y con rejillas en el suelo.

El dimensionamiento de los conductos se realizará en baja velocidad, tomando como criterios de diseño el que la pérdida de carga por metro lineal de conducto sea inferior a 0,10 mm.c.a y la velocidad de paso a 5 m/s en ramales principales y de 3 m/s en derivaciones individuales.

La fabricación de los conductos, tanto de los tramos rectos como de las distintas figuras y piezas de unión que sean necesarias, deberán ser realizadas siguiendo las instrucciones del manual de montaje del fabricante, no permitiéndose ninguna figura que no se rija a dichas indicaciones.

El trazado de los conductos será tal que no condenen ninguna instalación, permitiéndose el cruce en perpendicular en casos puntuales y nunca en el mismo sentido que la canalización.

Se colocarán compuertas cortafuegos en todos los conductos que atraviesen diferentes sectores de incendio. Se activarán por liberación del muelle, cuando se funda el fusible a causa de la temperatura y por la propia central de incendios en caso de alarma, (por lo que incorporará servomotor que se accionará a través del correspondiente módulo de control), permitiendo que también su rearme pueda hacerse desde ésta. La activación quedará reflejada con señal óptico-acústica en la misma.

La alimentación a las compuertas se hará desde el cuadro de RED+SAI. Canalización de cableado con tubo corrugado libre de halógenos marca GEWISS modelo ICTA (no visto, por falso techo) y acero galvanizado (exterior) color diferenciado de alumbrado, fuerza e incendios.

La situación de los filtros deberá ser tal que faciliten su mantenimiento, solicitándolos al fabricante de modo que la misma se realice de manera fácil o cómoda.

En líneas generales, y salvo impedimento por la normativa local, se limitará la expulsión de aire de condensación por fachadas a un máximo de 3.600 m<sup>3</sup>/h cada 5 m. En caso de precisarse, por ello, más salidas, las mismas quedarán distanciadas entre sí al menos dicha medida. La distancia de cualquier rejilla a ventana próxima no será inferior a 3 m de recorrido real.

### **G) Extracción:**

Los niveles de extracción considerados son los siguientes:

Se instalará una caja de ventilación acústica para la ventilación por extracción de aire en el aseo, mediante un extractor marca S&P modelo TD-SILENT y boca de extracción GPD de diámetro 100, según requerimientos de cálculo, y se realizará una nueva red de distribución de conductos.

El extractor se ubicará por encima del falso techo, siendo totalmente registrable y señalizando adecuadamente su posición, nunca en las zonas nobles, lo más cerca posible de la salida al exterior para conseguir que el mayor tramo de conducto esté trabajando en depresión.

Las bocas de extracción serán metálicas y circulares lacadas en color de techo o rejillas de aluminio anodizado (dimensiones justificadas por caudales) lacadas en color de techo o pared, una para cada dependencia donde se va a extraer aire según el punto anterior. Marca TROX / KOOLAIR.

Se instalarán conductos por falso techo, de chapa helicoidal galvanizada de los diámetros que sean necesarios por cálculo, teniendo en cuenta como criterios de cálculo que la pérdida de carga por metro lineal de conducto sea inferior a 0,10 mm.c.a y la velocidad de paso inferior a 5 m/s. Se instalarán mediante abrazaderas que eviten ruidos y vibraciones.

El acoplamiento de bocas de máquinas a conductos deberá hacerse siempre mediante lona flexible asociada a flejes metálicos, en todo caso acoplamientos flexibles que el fabricante aconseje.

La expulsión se realizará mediante rejillas a fachada o mediante shunt existente a la cubierta del edificio, y cumpliendo siempre las ordenanzas municipales y autonómicas.

El arranque y parada de los extractores se realizará mediante contactor aguas abajo del magnetotérmico que le dé servicio gobernado por un reloj digital horario, programado para dar 6 renovaciones/hora en el horario más extenso del centro de trabajo.

El cableado de alimentación de los extractores será RZ1-K 0,6/1kV, sin empalmes desde el cuadro eléctrico, irá bajo tubo flexible corrugado libre de halógenos, con caja de registro y con salida directa al aparato,

En cada una de las fases de obra, la instalación quedará terminada y en servicio.

#### **H) Señalizaciones:**

Esquema de principio plastificado y a situar junto a cuadro de clima o general, con instrucciones breves y sencillas para paro de la instalación en caso de emergencia.

Cartel plastificado y visible junto a cuadro de climatización, indicando NO CORTAR ENERGÍA A MÁQUINAS, salvo caso de emergencia o mantenimiento.

#### **Cálculo de cargas**

Se adjunta a continuación el correspondiente cálculo de las cargas realizado:

Emplazamiento: Getafe  
Latitud (grados): 40.31 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 623 m  
Percentil para verano: 5.0 %  
Temperatura seca verano: 33.61 °C  
Temperatura húmeda verano: 20.40 °C  
Oscilación media diaria: 15.8 °C  
Oscilación media anual: 39.7 °C  
Percentil para invierno: 97.5 %  
Temperatura seca en invierno: -3.70 °C  
Humedad relativa en invierno: 90 %  
Velocidad del viento: 4.4 m/s  
Temperatura del terreno: 5.00 °C  
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Oficina (Oficinas)		Planta baja - Oficina							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 33.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (kcal/(h·m <sup>2</sup> ·°C))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	13.9	0.67	159	Claro	30.0		56.27	
Medianera		68.1	0.55	148		24.5		18.48	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m <sup>2</sup> )	U (kcal/(h·m <sup>2</sup> ·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))				
7	S	19.2	2.12	0.39	110.0			2117.08	
1	S	3.3	2.16	0.34	99.5			328.34	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (kcal/(h·m <sup>2</sup> ·°C))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Pared interior	30.8	2.05	65	27.3			209.06		
Forjado	134.5	2.06	431	24.2			62.45		
Forjado	134.5	0.63	400	24.5			45.64		
<b>Total estructural</b>							<b>2837.33</b>		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	15	52.00	54.90			780.00	823.50		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1883.64	0.97					1571.05		
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							780.00	4245.57	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>780.00</b>	<b>5025.57</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	212.49	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>780.00</b>	<b>7295.39</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>780.00</b>	<b>8075.39</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)									
672.7									
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>439.04</b>	<b>1590.47</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>439.04</b>	<b>1590.47</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>1219.04</b>	<b>8885.86</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 134.5 m<sup>2</sup></b>							<b>75.1 kcal/(h·m<sup>2</sup>)</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10104.9 kcal/h</b>	

**Calefacción**

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
Oficina (Oficinas)		Planta baja - Oficina			
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (kcal/h)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Fachada	S	13.9	0.67	159	Claro
Medianera		69.1	0.55	148	
<b>Ventanas exteriores</b>					
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C))</b>		
7	S	19.2	2.12		1006.04
1	S	3.3	2.16		176.12
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	30.8	2.05	65		779.33
Forjado	134.5	1.54	431		2563.44
Forjado	134.5	0.70	400		1169.17
<b>Total estructural</b>					<b>6393.23</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 319.66
<b>Cargas internas totales</b>					<b>6712.89</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
672.7					4361.72
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>4361.72</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 134.5 m<sup>2</sup> [82.3 kcal/(h·m<sup>2</sup>)]</b>					
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>					<b>11074.6 kcal/h</b>

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Recinto	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
	Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Oficina	2837.33	4245.57	5025.57	7295.39	8075.39	672.73	1590.47	2029.51	75.10	8885.86	10104.89	10104.89
<b>672.7</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>10104.9</b>								

### Calefacción

Conjunto: Planta baja - Oficina							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Oficina	Planta baja	6712.89	672.73	4361.72	82.31	11074.61	11074.61
<b>Total</b>			<b>672.7</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11074.6</b>	

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Potencia total (kcal/h)
Planta baja - Oficina	75.2	10104.9

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Potencia total (kcal/h)
Planta baja - Oficina	82.4	11074.6

## **JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL RITE**

El sistema de calefacción y climatización se ha elegido respetando las instrucciones Técnicas en todos sus aspectos, especialmente en los que inciden en el consumo de energía y flexibilidad del servicio de instalación.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (1.1.4.1).**

Durante la temporada de calefacción, la media de las temperaturas de los locales calefactados será de 21° C. Durante la temporada de refrigeración, la media de las temperaturas de los locales climatizados será de 24° C. La velocidad media del aire oscilará en verano entre los 0,18 m/s y los 0,24 m/s y en invierno entre los 0,15 m/s y los 0,20 m/s.

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

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia 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)

Por lo que respecta al aporte del suficiente caudal de ventilación y en función del uso del edificio, la categoría de calidad del aire que se debe cumplir es la IDA2, y según el método indirecto de cálculo el caudal es de 12,5 l/s por persona. La instalación se calcula con este valor.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de filtración 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.

Los filtros de las cajas de ventilación son de clase PB o superior según tabla 1.4.2.5 ya que la calidad del aire que se debe preservar es de nivel IDA 2.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
	Aseo de planta	
Oficinas	IDA 2	No

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

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene**

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

En la preparación del ACS está previsto que se cumpla el RD 352/2004 para la prevención y control de la legionelosis, y por ello se almacenará a 60°C y se distribuirá a 50°C. Las redes de conductos cumplirán la norma UNE-ENV 12097 por lo que respecta al registro de los mismos y a su limpieza. La instalación de climatización y ventilación cumplirá con aquellas medidas que le afecten del DB-HE del CTE.

### **Justificación de la exigencia de eficiencia energética**

Los cálculos se han llevado a cabo considerando los diferentes locales y usos a diferentes horas, hasta hallar la demanda máxima simultánea.

La conexión de los equipos accesorios se realizará de forma que se interrumpa su alimentación cuando se interrumpa el de los equipos principales. Todas las tuberías que contengan fluidos que estén a temperaturas inferiores a la temperatura de ambiente del local por el que pasan, o superiores a 40° C deberán ir aisladas.

Cuando estas discurran por el exterior, la terminación final del aislamiento poseerá protección contra intemperie.

Las tuberías de ACS irán aisladas con un espesor mínimo de 40 mm de ARMAFLEX SH o equivalente. Las tuberías de AFS y de refrigeración estarán aisladas con un espesor mínimo de 35 mm de ARMAFLEX AF o equivalente y llevarán su correspondiente barrera de vapor para evitar condensaciones. Las redes de conductos llevarán como mínimo un material aislante de espesor 30 mm y en cualquier caso se garantizará que no se formen condensaciones.

Las caídas de presiones en los componentes no superarán las establecidas en el IT 1.2.4.2.4 del RITE.

La red de conductos tendrá una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior.

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos a las variaciones de la carga térmica.

El equipamiento de los aparatos de control de esta instalación según la tabla 2.4.3.1 es del tipo THM-CA. Debido a la ocupación localizada del local, el sistema se regulará de acuerdo a un determinado horario.

Se colocarán las sondas de temperatura en los retornos del aire de forma que se pueda combatir la estratificación que se producirá en el ambiente al tener algunas zonas una altura libre superior a los 3 m.

#### **Justificación de la exigencia de seguridad**

Los conductos cumplirán en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

Los equipos y aparatos estarán situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación. Los registros se deberán poder abrir sin utilizar herramientas.

Las conducciones de las instalaciones estarán señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

#### **Justificación de la exigencia de calidad acústica**

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

Se tomarán medidas encaminadas a disminuir la transmisión de ruido al exterior de todas las unidades de climatización, ventilación y extracción; a los locales colindantes, a los pisos contiguos e incluso a nuestro propio entorno de trabajo, a estudiar en proyecto y bajo la aprobación técnica de Correos.

En los cuartos y/o zonas donde se sitúen las unidades exteriores de climatización y unidades evaporadoras interiores, se garantizará la realización de la instalación de aislamiento acústico de bajas, medias y altas frecuencias en techo y paredes cumplan el CTE-DB-HR, de rejillas acústicas de intemperie para la descarga y toma del aire de condensación, silenciadores en descarga y absorción de las máquinas, se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la ejecución del aislamiento acústico:

- Los paramentos verticales se trasdosarán con una solución acústica del tipo AI-TD30 de Acústica Integral, o similar, adherida al soporte siguiendo las recomendaciones de Acústica Integral
- Los techos se aislarán con una solución del tipo AI-TC50 de acústica integral, o similar adherida al soporte mediante fijación mecánica y según recomendaciones de Acústica Integral.
- Si los equipos van instalados en suelo se ejecutará una losa flotante que absorba las posibles vibraciones que los elementos amortiguadores puedan transmitir.

En el caso de unidades condensadoras ubicadas en el exterior se instalará un apantallamiento acústico compuesto por chapa galvanizada por cara exterior, perforada por la interior y fibra de vidrio entre ambas, marca ACUSTICA INTEGRAL o similar de características y dimensiones suficientes para atenuar el ruido necesario y cumplir la reglamentación vigente, respetando la zona perimetral de servicio marcada por el fabricante. Dicho apantallamiento dispondrá de una puerta de acceso para mantenimiento. Se contempla toda la cerrajería necesaria para la sujeción de dicha pantalla.

Se realizará un Estudio Acústico e Informe Medioambiental de Ruidos completo, al término de la totalidad de la obra, para comprobar el cumplimiento de las normativas estatales, autonómicas y locales en materia de ruido y contaminación acústica.

El Estudio Acústico e Informe Medioambiental de Ruidos se realizará en las zonas interiores del inmueble, de trabajo y de ubicación de máquinas, y las zonas exteriores del mismo y colindantes con él: viviendas, locales y zonas exteriores. Será visado por técnico competente con equipos certificados y calibrados, y diligenciado ante los organismos competentes que así lo requieran.

Si el estudio en un primer momento fuera desfavorable la empresa constructora ejecutará las partidas de obra que sean necesarias para garantizar el cumplimiento en materia de ruido vigente (estos costes están contemplados en la valoración de ésta MTV), se harán tantos estudios como sean necesarios hasta que el resultado una vez puestas las medidas oportunas cumpla con la normativa.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Generalidades

Este capítulo del proyecto se refiere a las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

En el espacio reservado a instalaciones eléctricas está ubicado el Cuadro Eléctrico General de Baja Tensión (CGBT), desde donde se alimentan los circuitos del alumbrado y la fuerza y climatización de toda la oficina, y la batería de condensadores. Del CGBT también se alimentan las Tomas Eléctricas: Repartidor Principal de Voz- Datos, Central de Seguridad, Central de Incendios, Grabador Transmisor de imágenes y Tomas eléctricas para cámaras de TVCC.

La propiedad de Correos deberá mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un instalador autorizado, como mínimo de categoría especialista (IBTE), al igual que al mantenimiento de las mismas, de acuerdo con el artículo 20 del RBT, para lo que se deberán presentar al mismo tiempo el precio de la oferta de la instalación, y el de mantenimiento.

### CLASIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

De acuerdo a la ITC-BT-28 punto 1, locales de reunión, trabajo y usos sanitarios, si la ocupación prevista es más de 50 personas en oficinas con presencia de público, se considerará local de pública concurrencia. Por la que se dotará al local de alumbrado de emergencia, mediante bloques autónomos con alimentación automática con corte breve (0,5 seg), y una autonomía de 1 hora como mínimo, proporcionando la iluminancia prevista durante dicho tiempo.

Para el cálculo de ocupación se tomarán los siguientes valores establecidos en las tablas del CTE:

	Uso previsto: zona, tipo de actividad	Sup. Útil (m <sup>2</sup> )	Den. Ocup	Ocup. (pers.)
Recinto, planta, sector	ÁREA PÚBLICA	40,17	2	21
	DIRECCIÓN	10,90	10	2
	ÁREA DE VENTAS	29,81	10	3
	ÁREA INTERNA OPERATIVA	42,56	10	5
	ASEOS Y VESTÍBULO	11,55	3	3
	ALMACÉN	11,97	40	1
	<b>TOTALES</b>	<b>146,96</b>	<b>----</b>	<b>35</b>

Aplicándolo obtenemos un total de 35 personas según el cálculo de ocupación, al no ser superior a 300 personas, no es necesario el suministro complementario de emergencia, de acuerdo con la ITC-BT-28, apartado 2.3, y la Guía Técnica de Aplicación (GUÍA-BT-28 edición septiembre 04, revisión 2) del RBT, apartado 2.3, tabla B.

### CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

En este punto se describen y justifican las soluciones a adoptar para las instalaciones que este capítulo contempla.

Desde el Cuadro General de B.T (CGBT), alimentado por la Compañía Suministradora de Energía, partirán todas las salidas para los cuadros eléctricos, tomas para a usos específicos y a las instalaciones mecánicas.

Para la solución adoptada con dos escalones de protección, se diseñarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de tal forma, que exista entre ellos Selectividad en el disparo frente a cortocircuitos para la máxima corriente obtenida por cálculo en cada punto, teniendo en cuenta la corriente de cortocircuito máxima en barras del CGBT que está prevista.

Como alumbrado de emergencia se han proyectado los de seguridad, que a la vez se dividen en alumbrados de evacuación, ambiente o anti-pánico y zonas de alto riesgo, estos alumbrados estarán atendidos mediante aparatos autónomos automáticos de emergencia con lámparas LED, calculados para las iluminancias mínimas que han de cumplirse, según la ITC-BT-28, apartado 3.1. La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (0,5 seg).

Estos aparatos se han situado en pasillos, vestíbulos y resto de dependencias donde puede haber personal en cada local, se situarán luminarias de emergencia para la señalización de puertas de salida, y así proporcionar iluminación que permite la localización de obstáculos hasta la salida.

El sistema de protección contra contactos indirectos en el CGBT, se realizará mediante Dispositivos de Disparo por corriente Residual (DDR) con sensibilidad de 0,03 y 0,3 A, este último además podrá ser de dos formas, selectivo, y selectivo superinmunizado Clase A, para la Fuerza de tomas de corriente se realizará mediante DDR de 30 mA, y para el alumbrado se realizará mediante DDR de 30 mA superinmunizados, y en el cuadro eléctrico para la fuerza de tomas de corriente a través del SAI para los ordenadores, se realizarán mediante DDR de 30 mA superinmunizados, complementado con esto, se ha proyectado una Red de Puesta a Tierra de estructuras uniendo todas la partes metálicas de la instalación normalmente no sometidas a tensión, adoptando un Esquema de Distribución TT o TN-S.

De acuerdo con la sección HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del CTE, es ámbito de aplicación, en reformas de locales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de alumbrado, que es nuestro caso. Se ha procedido a su verificación cada una de las siguientes secciones:

- a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEL, se ha comprobado, ver anejo, cálculos de iluminación.
- b) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en este caso, de regulación, igualmente se ha proyectado un sistema de control mediante detectores de presencia en el muelle, vestuarios y aseos, en el resto de zonas, desde los cuadros de mandos del alumbrado, situados a la entrada de cada zona, mediante un pulsador (en cada cuadro de mandos), encienden o apagan los tres circuitos proyectados en cada una de las zonas, y el letrero teleindicador exterior y zona de acceso a la oficina, se hará mediante reloj horario y contactor, los alumbrados de las cuartos técnicos, se harán mediante interruptores in situ, lo que significa un ahorro importante de la energía.
- c) Se ha previsto un plan de mantenimiento y conservación según indica el CTE, y también de acuerdo al artículo 20 del RBT, como ya se ha indicado en el apartado de Generalidades de esta misma memoria, incluyéndolo en el presupuesto de las instalaciones.

Las canalizaciones eléctricas, se han proyectado, mediante mangueras libres de halógenos según designación UNE RZ1-K(AS) 0,6/1 kV en instalación aérea por el falso techo canalizadas mediante bandeja de varilla y tubo flexible libre de halógenos en instalación por el interior del falso techo o empotrada por tabiques y paramentos, dependiendo del tipo de instalación y lugar de montaje, de acuerdo a la ITC-BT-21, apartado 1.1. Generalidades, que respecto a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE). De acuerdo, con el Anexo I, apartados 2 y 3, se describen a continuación, los requisitos esenciales para cumplir dicha directiva:

Los productos deben ser apropiados para obras que (en su totalidad y en sus partes aisladas) sean idóneas para su uso, teniendo en cuenta la economía, y en ese sentido deben cumplir los requisitos esenciales cuando las obras estén sujetas a una normativa que contenga tales requisitos. Sin perjuicio del mantenimiento normal, dichos requisitos deberán cumplirse durante un periodo de vida económicamente razonable. Como regla general, dichos requisitos tienen en cuenta acciones previsibles.

### **Seguridad en caso de incendio**

Las obras deberán proyectarse y construirse de forma que, en caso de incendio:

- la capacidad de sustentación de la obra se mantenga durante un periodo de tiempo determinado;
- la aparición y la propagación del fuego y del humo dentro de la obra estén limitados;
- la propagación del fuego a obras vecinas esté limitada;
- los ocupantes puedan abandonar la obra o ser rescatados por otros medios;
- se tenga en cuenta la seguridad de los equipos de rescate.

### **Higiene, salud y medio ambiente**

Las obras deberán proyectarse y construirse de forma que no supongan una amenaza para la higiene o para la salud de los ocupantes o vecinos, en particular como consecuencia de cualquiera de las siguientes circunstancias:

- fuga de gas tóxico;
- presencia de partículas o gases peligrosos en el aire;
- emisión de radiaciones peligrosas;
- contaminación o envenenamiento del agua o del suelo;
- defectos de evacuación de aguas residuales, humos y residuos sólidos o líquidos;
- presencia de humedad en partes de la obra o en superficies interiores de la misma.

### **Normas y reglamentos**

Para la realización de este proyecto han regido los criterios indicados en los Reglamentos Oficiales, de la Compañía Suministradora y en particular los siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según decreto del Ministerio de Ciencia y Tecnología según el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2.002, y publicado en el BOE nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2.002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología, real decreto 842/2002, edición septiembre 2003, 1ª revisión, septiembre 2004, 2ª revisión y octubre 2005 3ª revisión.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Normas particulares de Correos.

### **Descripción de las instalaciones eléctricas, comunicación, seguridad y especiales**

Para la comprensión más fácil de estas instalaciones vamos a dividir la misma en los capítulos siguientes:

#### **ACOMETIDA Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL:**

Será por cuenta del adjudicatario la realización de todos los trámites necesarios ante la Compañía Suministradora, Ayuntamiento pertinente y cualquier entidad que influya en la obra, así como los pagos de Derechos de Acometida, enganche y verificación, licencias de cala, apertura de vía pública y ocupación de calle, para poder realizar la contratación y términos que determine Correos.

Se dispondrá una acometida, trifásica, independiente para cada local de Correos, según normativa de compañía distribuidora, incluyendo la obra civil necesaria.

Se instalará una derivación individual trifásica a cada local con cable RZ1-K 0,6/1kV (3 fases, neutro y tierra) según la normativa vigente de aplicación desde la caja general de protección y medida hasta el cuadro general de baja tensión. Dicha derivación irá bajo tubo flexible blindado de diámetro adecuado con los racores y/o prensaestopas que resulten necesarios. La sección de la línea se calculará en función de la potencia máxima instalada y de la caída de tensión por longitud de la línea. El neutro será siempre de la misma sección que las fases que acompaña.

### **C.G.P.:**

Instalación de una Caja General de Protección y Medida a línea de fachada, o en centralización de contadores, según indicaciones de compañía distribuidora, para permitir la lectura del contador y será homologada por la compañía suministradora y albergará todos los elementos necesarios para la correcta tarificación.

La empresa adjudicataria indicará y justificará la potencia, tarifa y discriminación horaria más aconsejable a contratar, que deberá contar con el visto bueno de la Compañía eléctrica comercializadora de la energía consumida por Correos en el mercado liberalizado, aun cuando la oficina se integre en el mercado regulado.

El contador eléctrico se solicitará a la compañía eléctrica distribuidora.

### **PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN Y CONDUCTORES DE TIERRA Y PROTECCIÓN:**

Se realizará una revisión exhaustiva de la red de tierras del edificio para corroborar que disponga de valores adecuados. De no ser así, será responsabilidad del adjudicatario la mejora de dicha instalación, incluyendo material, mano de obra y ayudas de albañilería, hasta que se obtengan valores que cumplan con normativa.

Toda la instalación quedará unida a la tierra del edificio y los conductores de protección de tierra acompañarán a todos y cada uno de los circuitos o líneas que parten de los cuadros, no se compartirán los conductores entre circuitos.

La instalación se completará con redes de tierra, incluida la equipotencial para los aseos, caja de medición de resistencia de tierra, empotrada y con puente seccionador. Se incluyen aquí todos los trabajos auxiliares de albañilería que sean necesarios.

Quedarán puestos a tierra:

- Todos los cuadros eléctricos y sus chasis.
- Todas las bandejas metálicas, incluidas las de rejilla (mediante cable de cobre desnudo de 16 mm<sup>2</sup>, tendido a lo largo de todo su recorrido, y con conexiones a las mismas en origen y cada 5 m de tramo) según la normativa vigente de aplicación.
- Todas y cada una de las luminarias.
- Todas y cada una de las tomas de corriente.
- La grifería de aseos. (En el caso de que la red de fontanería se disponga en tubería plástica, el cableado de 2,5 mm<sup>2</sup> se tenderá hasta la propia grifería por el interior de vainas o tubos empotrados, e independientes de los que alojen las redes de agua). La conexión se

- realizará mediante grapas, soldaduras o abrazaderas metálicas provistas de rosca, que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.
- El RACK de comunicaciones.
  - Sistemas de seguridad, incendio y comunicaciones.
  - Todas las cajas de registro metálicas.
  - Todos los tubos de acero galvanizado y cajas asociadas a ellos (al menos cada 10 m).
  - Todos los chasis de máquinas.

### CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN (CGBT):

Se instalará un nuevo Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) en el armario de instalaciones, que englobará todas las protecciones necesarias, con las siguientes características y especificaciones:

- El cuadro será realizado y cableado en taller, al objeto de asegurar su calidad.
- Tendrá un espacio libre del 25% para ampliaciones.
- La envolvente/s del cuadro será de las dimensiones y módulos necesarios modelo Prisma Plus, sistema G de Schneider Electric, o similar, estará formada por paneles de chapa metálica y dispondrán de puerta/s transparente/s con llave con todos los accesorios. Los paneles de cierre superior dispondrán con abertura o marco para que facilite la salida del cableado hacia techo mediante bandeja de rejilla. Será una única envolvente.
- Todo el cableado interior será cero halógenos. Las líneas se tenderán perfectamente ordenadas y grapadas con collarines. Las agrupadas irán, además, alojadas en el interior de canaletas ranuradas.
- La distribución de cableado de entrada se hará con sistema multiclip o cableado directamente, no se aceptarán peines. El cableado de salida irá sujeto con abrazaderas de Schneider Electric y protector, no con canaletas.
- La marca de toda la aparamenta será **Schneider Electric o similar**, del sector terciario.
- Interruptor general, descargadores de sobretensión exteriores DEHNventil TT, capacidad de derivación de 100 KA, corriente nominal 25 KA, tiempo de respuesta 100 nseg, interruptores automáticos diferenciales para iluminación y tomas de corriente serán de 30mA de sensibilidad y para máquinas de 300 mA. Los diferenciales serán tipo superinmunizados: Clase A "SI" puestos ofimáticos, RACK, dispensador de turnos, TVs, central de protección contra incendios, central de seguridad y equipo de grabación. Se deberán separar las protecciones en paneles Fuerza, Alumbrado, y Climatización.
- Las protecciones vendrán con fase protegida y neutro protegido (2P, 4P), calibre y número de polos según unifilar. Todos los automáticos serán omnipolares de la gama terciario, con un poder de corte mínimo de 10 KA según ref. C60N, no se aceptarán los de ref. K60N.
- Dispondrá de relojes horarios digitales y cada reloj será modelo IPH de 1 canal de Schneider Electric, o equivalente a elegir por los técnicos de la propiedad, la programación de horarios de cada uno de ellos será la indicada por la propiedad.
- Se dispondrá 1 Analizador de redes en el cuadro general de oficina con el fin de supervisar los parámetros eléctricos de la oficina en general, modelo METSEPM3250 de Schneider Electric o similar.
- Las salidas que alimenten a la iluminación exterior estarán controladas mediante relojes astronómicos.
- Dispondrá de un bornero en el cuadro para la salida de todo el cableado, así como para la entrada de las señales al cuadro que sean necesarias. Estará etiquetado con correspondencia a los circuitos o servicios que le lleguen en texto corto y texto descriptivo largo, quedando la identificación entre ellos lo más clara posible.
- Dispondrá de una borna de tierra en el cuadro para la unión de todas las tierras de las líneas que parten y vienen al cuadro y del chasis del cuadro.

- La aparatamenta irá etiquetada indicando descripción del servicio dado según unifilar. La descripción y nominación de los circuitos en el cuadro se hará con etiquetas de baquelita o decorit, no con cinta dímio, letras negras con fondo blanco.
- Dentro del cuadro se dispondrá carpeta plastificada con los esquemas unifilares e información de las instalaciones que se precisen (consultar con los técnicos de la propiedad).
- Se dispondrá etiqueta o placa con dirección, teléfono de contacto y datos de la empresa instaladora en el frontal del cuadro.
- Se incluyen para la confección del cuadro cualquier tipo de accesorios que fueran necesarios.
- Se dispondrá una luminaria de emergencia de al menos 250 Lm a menos de 2 m del cuadro.
- Se emplearán protecciones automáticas magnetotérmicas independientes para los sistemas de (intrusión, CCTV e incendios).

### **BATERÍA DE CONDENSADORES:**

Se instalará un batería de condensadores marca Scheneider Electric modelo VarSet o similar, de potencia necesaria a justificar en cálculos de proyecto y dispondrá como mínimo de dispondrá de 3 escalones. Se dimensionará para obtener factor de potencia deseado de 0,99, a plena carga.

Irá colgada del embarrado de red de Cuadro General de Distribución disponiendo de interruptor automático magnetotérmico e interruptor diferencial en el mencionado cuadro, alimentando el regulador automático desde la acometida general de red y estando situados los transformadores de intensidad en ésta misma acometida.

Las líneas de interconexión del equipo se realizarán con cableado libre de halógenos multipolar denominación RZ1-K 0,6/1 kV, según la normativa vigente de aplicación, con secciones adecuadas por calibre de protecciones, cálculo de cargas y caídas de tensión debidas a las longitudes de las líneas según el REBT 2002, se tenderán en la bandeja aislante perforada libre de halógenos UNEX o similar o bandeja tipo Rejiband electrocincada bicromatada, marca PEMSA modelo BYCRO o similar, con dimensiones adecuadas, exclusivamente para electricidad.

Su puesta en marcha será llevada a cabo por el fabricante emitiendo el certificado correspondiente.

### **CANALIZACIÓN Y CABLEADO:**

Toda la instalación se hará con cableado y canalización cero halógenos, no propagadores de llama, marca GEWISS, modelo ICTA o equivalente.

Todas las líneas con salida o llegada a los cuadros de servicios de planta se tenderán por falso techo sobre bandeja tipo Rejiband electrocincada bicromatada, marca PEMSA modelo BYCRO o similar, con dimensiones mínimas 300x60 mm, exclusivamente para electricidad; la bandeja se tenderá por zonas donde sean registrables, o se realizarán registros para poder acceder a ella. La bandeja realizará un trazado por todas las zonas o áreas del local donde existan elementos a cablear eléctricamente, se estudiará el trazado de la bandeja para que la mayor parte de las líneas queden posadas sobre ella, siendo la longitud del cableado fuera de la bandeja lo mínimo necesario.

Todas las líneas de interconexión entre el cuadro eléctrico general de baja tensión y los distintos cuadros secundarios por planta plantas se tenderán sobre Bandeja tipo metálica perforada con tapa, marca PEMSA, con dimensiones mínimas 300x60 mm, exclusivamente para electricidad; la bandeja se tenderá por zonas donde sean registrables, o se realizarán registros para poder acceder a ella. La bandeja realizará un trazado por todas las zonas o áreas del local donde existan

elementos a cablear eléctricamente, se estudiará el trazado de la bandeja para que la mayor parte de las líneas queden posadas sobre ella, siendo la longitud del cableado fuera de la bandeja lo mínimo necesario.

El cableado de llegada y salida de los distintos cuadros de protección y maniobra se tenderá sobre bandeja de PVC blanca con tapa hasta su conexión con la bandeja metálica en el interior del falso techo.

Las conexiones entre cuadros se realizarán con cableado libre de halógenos multipolar denominación **RZ1-K 0,6/1 kV** con secciones adecuadas por calibre de protecciones, cálculo de cargas y caídas de tensión debidas a las longitudes de las líneas según el REBT 2002, se tenderán en la bandeja comentada anteriormente.

Los circuitos de salida del cuadro se realizarán desde el/los bornero/s del cuadro con cableado libre de halógenos multipolar denominación **RZ1-K 0,6/1 kV**, según la normativa vigente de aplicación, con secciones adecuadas por calibre de protecciones, cálculo de cargas y caídas de tensión debidas a las longitudes de las líneas según el REBT 2002, se tenderán en la bandeja comentada anteriormente. Se realizará la alimentación a todos aquellos equipos que la necesiten

El cableado bajo la canaleta será RZ1-K 0,6/1kV y bajo tubo podrá ser ES07Z1-K 750V.

Toda instalación que se realice en el exterior se tenderá sobre tubo metálico y/o bandeja de chapa perforada con tapa (a elección de la propiedad) de sección y tamaño suficiente para albergar los distintos circuitos, manteniendo la estanqueidad en todas las conexiones.

La instalación que se realice empotrada se llevará bajo tubo flexible libre de halógenos de grado de protección necesario y solo esta se podrá realizar con cableado ES07Z1-K 750 V desde la caja de derivación en bandeja más cercana al paramento o zona de empotrar.

Serán del tipo 0,6/1 kV PIRELLI / Afumex Firs (AS+) – color naranja- o similar, cable resistente al fuego s/UNE 50200, canalizadas independientemente del resto, aquellas que alimenten elementos relacionados con la protección de incendios, a saber:

- Central de Incendios.
- Compuertas cortafuegos.
- Todos aquellos circuitos que por normativa deban serlo.

Todas las cajas de derivación que queden en los falsos techos se marcarán con los circuitos que parten de ellas, la nominación de los circuitos en las cajas será la que corresponda con el unifilar en su forma abreviada, las cajas de derivación se colocarán en zonas que queden registradas para ello si es necesario se agruparán en zonas que queden registradas.

Todas las luminarias, aparatos, elementos o máquinas quedarán cableados independientemente desde caja de derivación adosada o cerca de la bandeja general de distribución con cableado de denominación según se ha visto en puntos anteriores. No se permite puentear luminarias, bases de enchufe (excepto las que vayan en marcos dobles, triples).

Se dejará la instalación eléctrica conexcionada, en funcionamiento y legalizada.

Las canalizaciones eléctricas deberán cumplir la ITC-BT-21 del REBT. Ninguna canalización deberá ser condenada por otra de cualquier índole, permitiéndose cruces perpendiculares puntuales, y nunca en el mismo sentido del trazado, de tal manera que toda canalización eléctrica deberá ser registrable en todo su recorrido.

## ILUMINACIÓN

Corresponderán en número, tipo y características a lo que se refleje en Planos, Leyenda y Presupuesto, si bien sólo se define una calidad determinada, pueden ser sustituidos por otros equivalentes.

### NIVELES:

Como niveles mínimos de iluminación general se consideran los siguientes:

- 300 luxes a 1 m del suelo: Área de ventas.
- 550 luxes en el Plano de trabajo: Atención al público, SGIE, Embajador, etc.
- 300 luxes a 1 m del suelo: Cuartos de instalaciones, archivo y almacén.
- 200 luxes a 1 m del suelo: Pasillos, vestíbulos, aseos, vestuarios y cuarto limpieza.

### CONTROL:

El control de la iluminación se realizará a través de un bus DALI y equipos de regulación según intensidad lumínica exterior.

Luminarias no regulables:

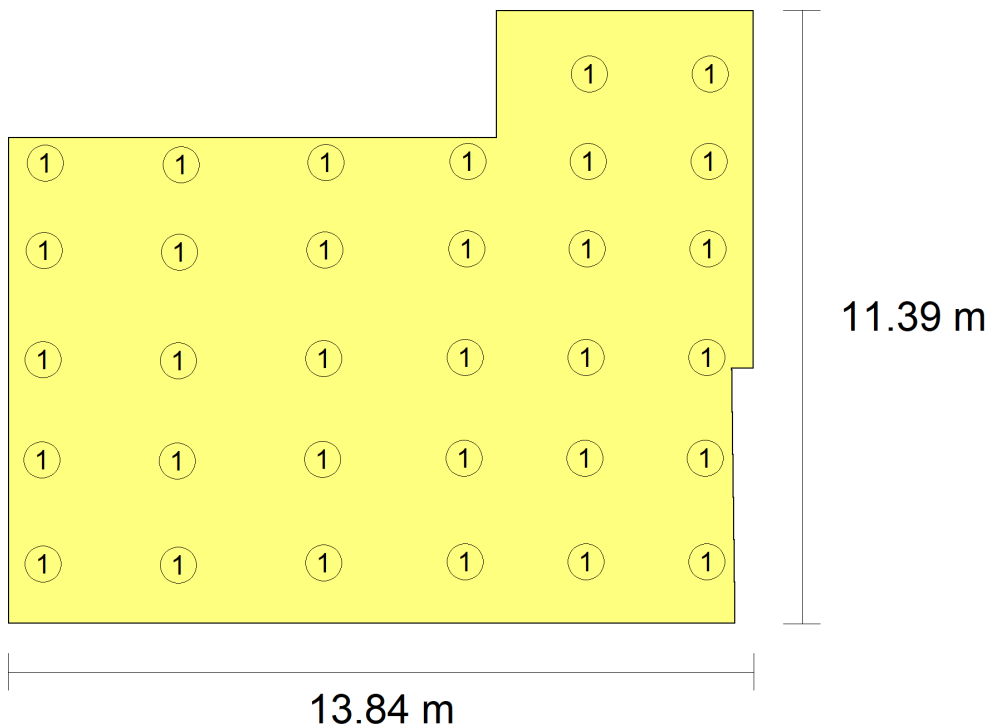
En zonas en las que no se requiera regulación, se colocaran detectores de presencia.

Todos los elementos de la instalación de electricidad que vayan instalados sobre paramento o techo color blanco, sus marcos serán blancos. Aquellos que vayan sobre paramento RAL 7012 o color madera, sus marcos serán grafito o negros.

<b>RECINTO</b>			
<b>Referencia:</b>	Oficina (Oficinas)	<b>Planta:</b>	Planta baja
<b>Superficie:</b>	134.5 m <sup>2</sup>	<b>Altura libre:</b>	2.70 m <b>Volumen:</b> 363.3 m <sup>3</sup>

<b>Alumbrado normal</b>	
<b>Altura del plano de trabajo:</b>	1.00 m
<b>Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):</b>	0.85 m
<b>Coefficiente de reflectancia en suelos:</b>	0.20
<b>Coefficiente de reflectancia en paredes:</b>	0.50
<b>Coefficiente de reflectancia en techos:</b>	0.70
<b>Factor de mantenimiento:</b>	0.80
<b>Índice del local (K):</b>	3.19
<b>Número mínimo de puntos de cálculo:</b>	25

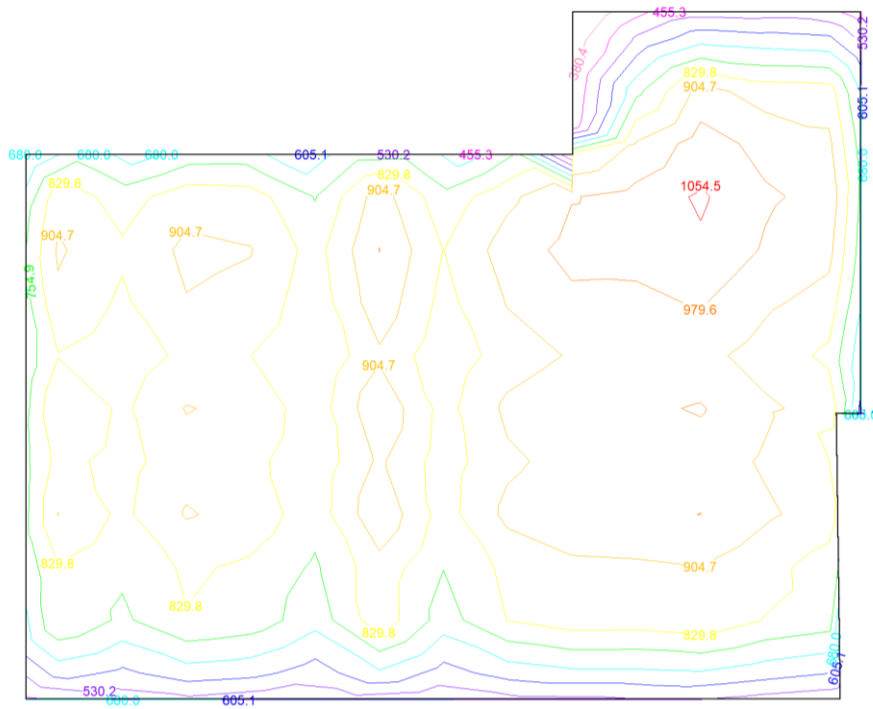
### **Disposición de las luminarias**



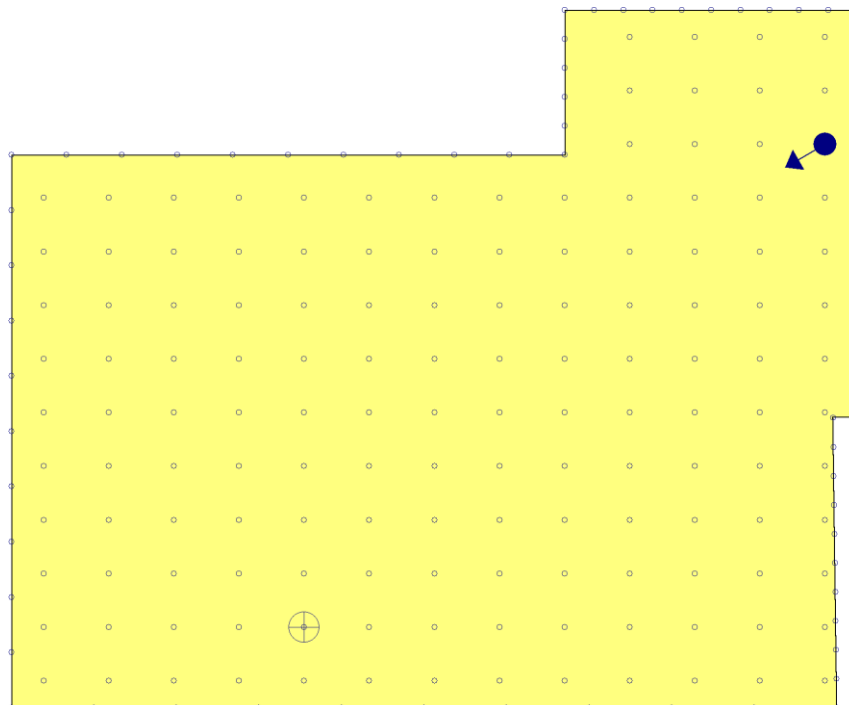
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	32	SIMON Luminaria 720 Advance M4 60x60 NW	4100	5	100	32 x 28.0
						<b>Total = 896.0 W</b>

Valores de cálculo obtenidos	
<b>Iluminancia mínima:</b>	707.71 lux
<b>Iluminancia media horizontal mantenida:</b>	880.19 lux
<b>Índice de deslumbramiento unificado (UGR):</b>	16.00
<b>Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):</b>	0.70 W/m <sup>2</sup>
<b>Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:</b>	6.66 W/m <sup>2</sup>
<b>Factor de uniformidad:</b>	80.40 %

#### Valores calculados de iluminancia



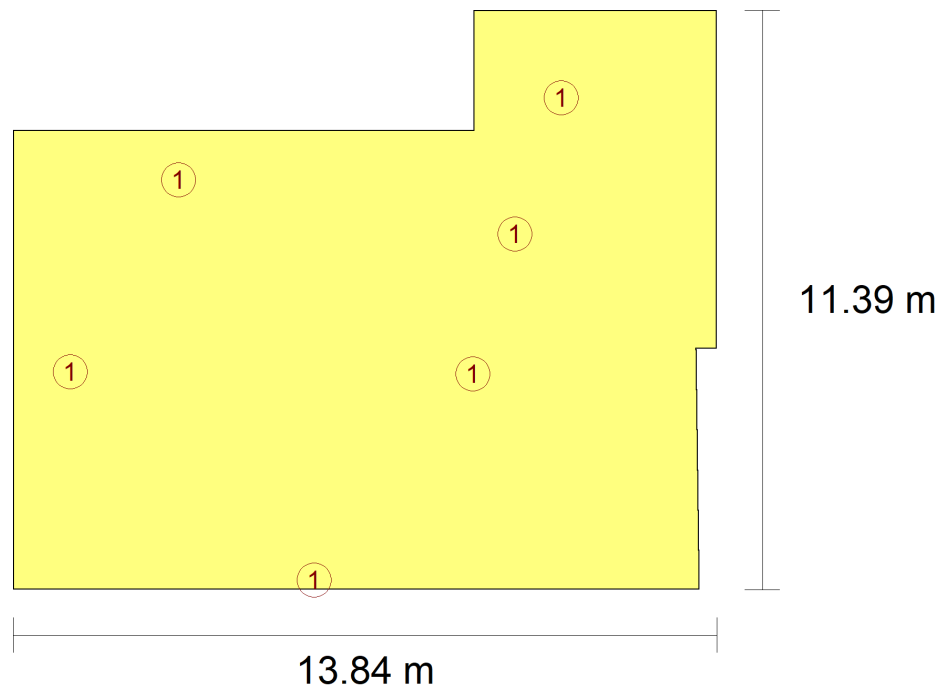
**Posición de los valores pésimos calculados**



- ⊕ Iluminancia mínima (707.71 lux)
- ◀● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 208)

**Alumbrado de emergencia**

<b>Coeficiente de reflectancia en suelos:</b>	0.00
<b>Coeficiente de reflectancia en paredes:</b>	0.00
<b>Coeficiente de reflectancia en techos:</b>	0.00
<b>Factor de mantenimiento:</b>	0.80
<b>Índice de rendimiento cromático:</b>	80.00

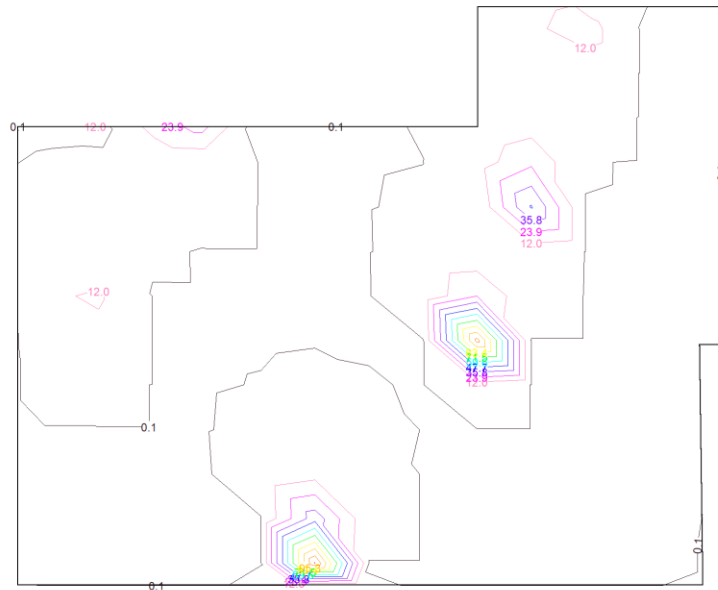
**Disposición de las luminarias**


Nº	Cantidad	Descripción
1	6	Luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 196 lúmenes

**Valores de cálculo obtenidos**

<b>Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:</b>	0.00 lux
<b>Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:</b>	0.00 lux
<b>Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):</b>	100.00
<b>Altura sobre el nivel del suelo:</b>	2.36 m

**Valores calculados de iluminancia**



#### LUMINARIAS:

Para Iluminación de los mostradores se emplearán Downlights empotrables con reflector de aluminio tecnología Led, con deslumbramiento reducido apto para oficinas UGR<19, regulación DALI, temperatura de color 4.000K y color del embellecedor a determinar por la propiedad facultativa, según se indica en los documentos del presente proyecto.

Para iluminación en general se emplearán luminarias para empotrar tecnología Led, con deslumbramiento reducido apto para oficinas UGR<19, regulación DALI, temperatura de color 4.000K y medidas 60x60mm, según se indica en los documentos del presente proyecto.

Para acceso de personal, distribuidores, vestíbulos, aseos y vestuarios se utilizarán downlights para empotrar reflector brillante, según se indica en los documentos del presente proyecto.

En las cabinas de WC se colocará un pequeño downlight, según se indica en los documentos del presente proyecto.

#### ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA:

Se instalarán luminarias de emergencia que permitan visualizar cuadros eléctricos, extintores, vías de evacuación y salida de los locales de trabajo, así como evacuar cuartos técnicos, almacenes, muelle, aseos y otras dependencias, se preverán equipos autónomos de emergencia y señalización de acuerdo con lo exigido por la reglamentación correspondiente.

Alumbrado de emergencia LED, de lúmenes necesarios para cumplir normativa, Xena Flat de Zemper o similar empotrada, en montaje en el falso techo, de 1-2 horas de autonomía, con función auto test. (T-Led de Zemper cuando sea necesario colocar luminaria estanca).

Para la distribución de los equipos de alumbrado de emergencia se considerará en cada caso la superficie de cobertura homologada por AENOR, y las exigencias por CTE.

Para las puertas de salida se instalarán luminarias de emergencia led, Xena Flat de Zemper o similar, con cartel incorporado de salida y 1-2 hora de autonomía y auto test.

Los aparatos autónomos se distribuirán al menos entre dos circuitos en todas las áreas y alternando la conexión de éstas según su posición física a dichos circuitos, los cuales se originarán en automáticos de 10 A bipolares (fase-neutro) no considerándose en ningún caso la conexión de más de 12 equipos en el mismo circuito.

Cuando los equipos de emergencia se encuentren en zonas cuyo alumbrado normal esté servido por un único circuito, la alimentación del automático magnetotérmico que protege la línea de emergencia de dichos equipos se dispondrá desde la salida, es decir aguas abajo, del que protege el circuito de alumbrado normal.

#### **MECANISMOS ENCENDIDO:**

Los encendidos de toda la iluminación se realizarán mediante detección de presencia, a través de la instalación de los OCCUSWITCH de Philips o similar.

Todo el alumbrado de la zona de vestuario, aseos, distribuidores, pasillos, cuartos de instalaciones y almacén, irá activado mediante detectores de presencia individuales por habitáculo.

Para cumplir el CTE las primeras filas de iluminación más cercanas a las ventanas se controlarán mediante células fotovoltaicas crepusculares a través de los equipos OCCUSWITCH de Philips o similar, con una regulación proporcional. No será válida la regulación todo-nada.

Para la iluminación de los mostradores, se colocarán OCCUSWITCH de Philips o similar que, mediante un controlador en pared, de tal manera que se pueda regular la intensidad lumínica sobre los mismos.

Los detectores se ubicarán en zonas que garanticen el máximo área de detección y que no queden ocultas a la detección de presencia, serán empotrados para instalación empotrada y de superficie para instalaciones de superficie. Zona de detección cónica de 360° para detectores de techo y de 180° para detectores en pared, según indicaciones del fabricante.

En el caso de existir alguna iluminación mediante encendido manual, a decisión de los Técnicos de Correos, se instalarán interruptores/conmutadores, SIMON 31 o similar, color grafito metal noble o gis antracita RAL 7012 blanco, simples o múltiples, un interruptor/conmutador para cada fase que da servicio a estas áreas.

#### **TOMAS DE CORRIENTE/BASES DE ENCHUFES:**

Se instalarán tomas de corriente, SIMON 31 o similar, color a elegir por la propiedad, empotradas en zonas de trabajo en las zonas donde no existan bloques ofimáticos cercanos para dar servicio a las necesidades de fuerza, se estudiará la ubicación de estas tomas de corriente para que no interfieran con el mobiliario y además estén próximas a los elementos que necesiten conexión eléctrica.

Se instalarán tomas de corriente, distribuidas a razón de una por cada 6 m<sup>2</sup> de zona o cuarto/dependencia, redondeando al entero superior. Irán todas a la misma altura y siempre que sea posible a 30 cm sobre suelo terminado, excepto las que se instalen en aseos o cuartos húmedos que irán a 1,5 m sobre suelo terminado y separada, al menos, 1 m de los grifos de agua.

Se tenderán nuevos circuitos de usos varios, que partirán del cuadro de distribución, y se compondrán de cableado RZ1-K de sección necesaria según normativa vigente, tendidos sobre bandeja y/o tubo según corresponda.

#### **BLOQUES OFIMÁTICOS:**

Para los nuevos mostradores de atención al público, puesto de tratamiento, el embajador (puesto de atención al cliente de entrada) y el director de oficina se instalarán bloques ofimáticos completos, 6 tomas de corriente Schuko 2P+T/16A color blanco de circuito de red normal y 4 tomas voz/datos RJ45 cat6A. Estos bloques se dejarán preparados, con la longitud de cableado

suficiente para su posterior montaje en el mueble mostrador. En los mostradores de atención al público se añadirán 2 tomas de corriente para alimentar tanto el Transmisor con micrófono FM y para el Receptor FM, de un sistema de comunicación RF para personas con implantes cocleares.

Para los nuevos muebles de venta tipo isla, se instalarán bloques ofimáticos completos de suelo, 1 toma de corriente Schuko 2P+T/16A y 1 toma voz/datos RJ45 cat6A.

Para los nuevos muebles de venta de pared, se instalarán bloques ofimáticos completos, de pared, 2 tomas de corriente Schuko 2P+T/16A color grafito de circuito de red normal, con piloto de testeo, y 2 tomas voz/datos RJ45 cat6A.

Para el gestor de turnos y TV, se instalarán bloques ofimáticos completos, de pared, 4 tomas de corriente Schuko 2P+T/16A color grafito de circuito de red normal, con piloto de testeo, y 2 tomas voz/datos RJ45 cat6A.

Para el mobiliario de la zona de tratamiento y del área operativa se instalarán bloques ofimáticos completos de color grafito (4 tomas de corriente Schuko 2P+T/16A color grafito de circuito de red normal y 2 tomas voz/datos RJ45 cat6A).

A modo reserva, cada paramento vertical de oficina y cartería, que no tenga ninguno de los servicios anteriormente citados, dispondrá de un bloque de pared, 2 tomas de corriente Schuko 2P+T/16A color grafito de circuito de red normal y 1 tomas voz/datos RJ45 cat6A.

Toda la instalación de mecanismos deberá quedar totalmente instalada conectada y en marcha.

Como norma general, y a consensuar con la propiedad, los elementos que estén instalados sobre paramentos en color RAL 7012 o madera, irán en acabado negro y los que estén instalados sobre paramentos blancos irán en color blanco.

La instalación de electricidad deberá quedar totalmente instalada, en servicio y legalizada. Será por cuenta del adjudicatario el mantenimiento durante el primer año a partir de la recepción de la obra.

Todos los elementos de la instalación de electricidad que vayan instalados sobre paramento o techo color blanco, sus marcos serán blancos. Aquellos que vayan sobre paramento RAL 7012 o color madera, sus marcos serán grafito o negros. Siempre RAL a elegir por la propiedad.

## **CERTIFICACION Y MARCAS DE CALIDAD**

Se entiende por certificación, aquella actividad que permite establecer la conformidad de una determinada empresa, producto, proceso o servicio con los requisitos definidos en las normas técnicas.

Normas sobre Conjuntos de apartamentada, cuadros, armarios y equipos centralizados

La asociación, conexión y montaje de los diferentes elementos que forman un equipo eléctrico, a saber, contactores, automáticos, relés, aparatos de medida y control, conductores, embarrados, canalizaciones, etc., se materializa sobre un panel o cuadro situado dentro de una envolvente aislante o metálica, constituyendo las cajas, cofrets o armarios eléctricos de mando y distribución.

Estos equipos o cuadros eléctricos están recogidos en una familia de normas que responden a la referencia genérica de UNE-EN 60.439 - Conjuntos de apartamentada de B.T.

Esta familia de normas, actualmente se compone de cuatro partes a las cuales debemos añadir otras normas con diferente referencia a la indicada y con la que prácticamente se cubre la total problemática del cálculo y montaje de equipos y cuadros eléctricos.

La indicada norma se estructura como sigue:

UNE-EN 60.439-1: Conjuntos de aparamenta de BT. Parte 1: Requisitos para los conjuntos de serie y los conjuntos derivados de serie.

Esta parte de la norma se aplica a los conjuntos de serie (CS) y a los conjuntos derivados de serie (CDS) cuya tensión asignada no sobrepase los 1000 V en corriente alterna para frecuencias que no excedan 1000 Hz y 1500 V en corriente continua.

La norma se aplica también a los conjuntos fijos o móviles con o sin envolvente. Su ámbito de aplicación es general, es decir: industria, terciario, marina, vehículos móviles, vivienda, máquinas elevación, zonas o atmósferas explosivas, etc.

La norma define CONJUNTO de aparamenta como la combinación de uno o varios aparatos de conexión de B.T. con materiales asociados de mando, medida, señalización, protección, regulación, etc. completamente montados bajo la responsabilidad del fabricante con todas sus conexiones internas, mecánicas y eléctricas y sus elementos estructurales.

A su vez, la norma establece dos tipos de conjuntos que son:

- Conjunto de aparamenta de B.T. de serie (CS), definido como: conjunto de aparamenta de B.T., conforme a un tipo o sistema establecido sin desviarse de él de una manera que pueda influir notablemente las prestaciones con relación a las del conjunto tipo que ha sido verificado de acuerdo con esta norma.
- Conjunto de aparamenta de B.T. derivado de serie (CDS), definido como: conjunto de aparamenta de B.T., que contiene partes con ensayos tipo y partes sin ensayos tipo, con la condición de que estos últimos se derivan de ensayos de tipo (por ejemplo por cálculo) y cumplan los ensayos correspondientes especificados en esta norma.

Resumiendo, y simplificando, los conjuntos CS son aquellos de los cuales se realizan series de equipos idénticos, p.e. equipos para máquinas herramienta; mientras que los conjuntos CDS son todos los otros, es decir aquellos equipos o armarios singulares para una instalación concreta.

La norma clasifica los conjuntos según una serie de parámetros tales como presentación exterior (abierto, cerrado, armario, cofret, pupitre, etc.), lugar y forma de emplazamiento (interior, exterior, fijo, desplazable), grado de protección, naturaleza de la envolvente, protección contra el choque eléctrico, etc.

En cuanto a las magnitudes eléctricas, además de la tensión asignada de empleo ( $U_e$ ), de aislamiento ( $U_i$ ) y soportada al impulso ( $U_{imp}$ ), es muy importante la intensidad asignada del conjunto, la cual determina los límites de calentamiento máximos admitidos en las diferentes partes del equipo.

Otras magnitudes como la intensidad de corta duración admisible ( $I_{cw}$ ) y la intensidad de cortocircuito condicional ( $I_{cc}$ ), son magnitudes que nos definirán la capacidad del conjunto de resistir los esfuerzos electromecánicos que se producen en el caso de los fenómenos de cortocircuito.

La norma establece también las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, y grado de contaminación de las condiciones ambientales.

El grado de contaminación es el factor determinante para evaluar las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.

Se contemplan cuatro grados de contaminación.

- Grado 1: No existe contaminación, o hay contaminación seca no conductora.
- Grado 2: Presencia normal de contaminación no conductora, una condensación puede provocar una conductividad temporal.

- Grado 3: Presencia de contaminación conductora, o de una contaminación seca no conductora que se convierte en conductora por condensación.
- Grado 4: La polución provoca una conductividad persistente, contaminación causada, p.e. por el polvo conductor o por la nieve o la lluvia.

La norma establece que el grado de contaminación normal para las aplicaciones industriales, es el grado 3; debiéndose tener en cuenta las condiciones particulares que en un determinado micro-entorno puedan hacer variar esta clasificación.

La norma ofrece una valiosa información sobre los valores mínimo y máximo de las secciones de los conductores de cobre para el conexionado, así como el método para calcular la sección de los conductores de protección.

Asimismo, en su Anexo C, ofrece una amplia gama de ejemplos representativos de conjuntos de aparamenta.

Los cuadristas o fabricantes de aparamenta se plantean continuamente el tema de la Compatibilidad Electromagnética (CEM) en los cuadros, armarios, o equipos eléctricos.

La norma contempla dos posibilidades:

CONJUNTOS que no llevan aparamenta electrónica:

En cuanto a la INMUNIDAD, estos equipos no son sensibles a las perturbaciones electromagnéticas normales, por ello no es necesario ningún ensayo de inmunidad.

En cuanto a la EMISIÓN, en estos equipos las perturbaciones sólo pueden ser generadas por los cortes ocasionales y la duración de las sobretensiones de corte es de milisegundos y su amplitud es inferior a la tensión asignada soportada al impulso, es por ello que se considera que satisfacen las exigencias de emisión electromagnética, no siendo necesaria ninguna verificación.

CONJUNTOS que incorporan aparamenta electrónica:

En estos casos la aparamenta electrónica incorporada debe satisfacer las exigencias de inmunidad y de emisión de las normas CEI correspondientes.

Todo CONJUNTO de aparamenta debe estar perfectamente identificado con el nombre del fabricante, o su marca de fábrica estableciendo la norma que se entiende como fabricante el cuadrista que ha realizado el equipo, siendo por lo tanto éste totalmente responsable del mismo en su conjunto.

Esta condición es la que obliga a este fabricante o cuadrista a ensayar y certificar el equipo en cuestión y a colocar cualquier símbolo, marca de calidad o marcado CE para la libre comercialización en el mercado Europeo.

Esta norma UNE-EN 60.439-1 es una norma armonizada por lo que es de obligada adopción en todos los países de la UE, conservando en todos ellos la misma referencia EN 60.439-1.

Esta norma sustituye y anula cualquier norma nacional anterior, a partir de la fecha 1.10.1994.

El cumplimiento de esta norma da presunción de conformidad con las condiciones de seguridad establecidas en las Directivas que le son aplicables. Además, su construcción se corresponderá con lo indicado en el Pliego de Condiciones de este proyecto, siendo su contenido y forma de conexión el reflejado en planos de esquemas adjuntos.

## Cálculos justificativos de líneas eléctricas

### Generalidades

Para el cálculo de líneas destinadas a Derivaciones Individuales, alimentadoras a las TE, partiendo del general CGBT, así como los circuitos de distribución a puntos de luz y tomas de corriente, se ha tenido presente lo siguiente:

Que todas sus secciones y el magnetotérmico que las protege, sean capaces de transportar la potencia instalada prevista sin sobrecalentamientos.

Que los magnetotérmicos instalados por escalones de protección sean selectivos en el disparo por cortocircuito. Esto exige un dimensionado de relés y, conforme a ellos, de secciones de las líneas que quedarán protegidas por dichos relés.

Las temperaturas máximas admisibles de los conductores en servicio continuo serán de 70°C para los de PVC, y de 90°C para los termoestables (XLPE).

Las fórmulas utilizadas para los cálculos son las siguientes:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos\phi}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} * \rho * L * I * \cos\phi}{\Delta V}$$

Donde:

S Sección de los conductores de fase en mm<sup>2</sup>.

P Potencia en Watios.

I Intensidad nominal en Amperios.

V Tensión de la línea en Voltios.

cos  $\phi$  Factor de potencia.

L Longitud de la Línea en metros.

$\Delta V$  Tensión de servicio en voltios por su caída de tensión en %.

$\rho$  Resistividad del cobre = 0,018 ohmios mm<sup>2</sup>/m se empleará 1/56 a fin de operar con números enteros.

En los cálculos se ha tenido en cuenta que la caída de tensión entre el origen de la instalación, es decir, salida de bornes de los transformadores, hasta la entrada a los cuadros de protección baja tensión, sea menor o igual al 1,5% de la tensión nominal.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, se ha empleado la siguiente fórmula simplificada, bastante aproximada:

$$I_{cc} = 0,8 * U / R$$

Siendo:  $I_{cc}$  = Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado en Amps U = Tensión de alimentación fase neutro (230 V) R = Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación a la temperatura de 20°C.

Para el cálculo del incremento de la resistencia a 20°C por aumento de la temperatura, las fórmulas empleadas serán las siguientes:

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable, será:

$$T = T_o + (T_{\text{máx}} - T_o) \times (I/I_{\text{máx}})$$

Donde:

T = Temperatura real estimada en el conductor.

T<sub>máx</sub> = Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento.

T<sub>o</sub> = Temperatura ambiente del conductor.

I = Intensidad prevista para el conductor

I<sub>máx</sub> = Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación.

Para calcular el aumento de resistencia por la temperatura máxima prevista en servicio, será la siguiente fórmula:

$$\Delta\theta = 1 + \alpha (T - 20)$$

Donde:

$\Delta\theta$  = Incremento por aumento de resistencia por temperatura.

T = Temperatura real estimada en el conductor.

$\alpha$  = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C-1, para el cobre será 0,00392.

CTO.	LÍNEA DE:	POTENCIA INSTALADA P <sub>i</sub> (W)	POTENCIA DE CALCULO P <sub>c</sub> (W)	TENSIÓN U (V)	COS F	INTENSIDAD I (A)	LONGITUD L (m)	CONDUCTORES		C.D.T. (%)	C.D.T. (V)
								SECCIÓN N S (mm <sup>2</sup> )	INTENSIDAD MÁX. ADM. I <sub>ADM</sub> (A)		
	CGBT										
1	Alumbrado 1	440,00	440,00	230,00	0,90	2,13	25	2,50	22,00	0,56	1,29
2	Alumbrado 2	440,00	440,00	230,00	0,90	2,13	19	2,50	22,00	0,49	1,13
3	Alumbrado 3	440,00	440,00	230,00	0,90	2,13	12	2,50	22,00	0,41	0,94
4	Alumbrado 4	230,00	230,00	230,00	0,90	1,11	12	2,50	22,00	0,34	0,78
5	Alumbrado Exterior	300,00	300,00	230,00	0,90	1,45	25	2,50	22,00	0,47	1,07
6	Alumbrado Emergencia 1	100,00	100,00	230,00	0,90	0,48	25	2,50	22,00	0,33	0,76
7	Alumbrado Emergencia 2	100,00	100,00	230,00	0,90	0,48	19	2,50	22,00	0,32	0,73
8	Alumbrado Emergencia 3	150,00	150,00	230,00	0,90	0,72	12	2,50	22,00	0,31	0,72
9	Fuerza Bloques Ofimáticos 1	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	15	2,50	22,00	0,47	1,07
10	Fuerza Bloques Ofimáticos 2	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	18	2,50	22,00	0,51	1,17
11	Fuerza Bloques Ofimáticos 3	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	18	2,50	22,00	0,51	1,17
12	Fuerza Bloques Ofimáticos 4	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	20	2,50	22,00	0,53	1,23
13	Fuerza Usos Varios 1	1.000,00	1.000,00	230,00	0,85	5,12	25	2,50	22,00	0,94	2,16
14	Termo	1.250,00	1.250,00	230,00	0,85	6,39	10	2,50	22,00	0,60	1,38
15	Extractores	550,00	550,00	230,00	0,85	2,81	15	2,50	22,00	0,49	1,12
16	Central Seguridad	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	15	2,50	22,00	0,47	1,07
17	Central Incendios	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	15	2,50	22,00	0,47	1,07
18	Rack	1.200,00	1.200,00	230,00	0,85	6,14	15	2,50	22,00	0,75	1,73
19	Videograbador	500,00	500,00	230,00	0,85	2,56	15	2,50	22,00	0,47	1,07
20	Cámaras	200,00	200,00	230,00	0,85	1,02	25	2,50	22,00	0,40	0,92
21	Puertas	200,00	200,00	230,00	0,85	1,02	25	2,50	22,00	0,40	0,92
22	Máquina AA 1	2.750,00	3.437,50	230,00	0,85	17,58	25	6,00	44,00	1,23	2,83
23	Máquina AA 2	2.750,00	3.437,50	230,00	0,85	17,58	25	6,00	44,00	1,23	2,83
24	Máquina AA 3	3.150,00	3.937,50	230,00	0,85	20,14	25	6,00	44,00	1,37	3,15
25	Mando AA	200,00	200,00	230,00	0,85	1,02	25	2,50	22,00	0,40	0,92
26	Batería Condensadores	12.500,00	16.875,00	400,00	0,85	28,66	15	6,00	49,00	0,73	2,94
	Derivación Individual	18.950,00	21.112,50	400	0,95	28,79	20,00	16,00	70,00	0,26	1,06

## **INSTALACIONES ESPECIALES**

### **Instalaciones de voz - datos**

En este capítulo del proyecto se incluyen todas las canalizaciones, cableados, armarios y equipos necesarios para la intercomunicación verbal entre las diferentes dependencias de la oficina, y el enlace de este con la red urbana, así como la red para usos informáticos, y la electrónica de red.

#### **ACOMETIDA TELEFÓNICA:**

Se realizará un tendido telefónico nuevo con cable multipar de 10 pares telefónicos (cat.5), cableado UTP Cat 6A o F.O. (según corresponda), bajo tubo anillado flexible de acero desde la caja de registro de la compañía telefónica o arqueta exterior hasta el cuarto de instalaciones donde se encuentra el RACK.

Se realizará la preinstalación, mediante dos tubos corrugados de sección necesaria para futuras ampliaciones de acometida, desde el punto de acceso de la compañía (fachada o centralización de la comunidad) hasta el nuevo rack de comunicaciones. En uno de ellos se dejarán tendidos dos cables tipo BRAND-REX o similar, trenzado 4 pares UTP, categoría 6A, con cubierta cero halógenos.

#### **RACK / ARMARIO DISTRIBUIDOR DE VOZ Y DATOS:**

El nuevo Rack de Comunicaciones, ubicado en el cuarto de instalaciones, será un Armario de suelo con estructura fija, en metal, con puerta de cristal templado, de la marca GEWISS o similar, serie 38 LAN, modelo GW38453. Rack de 19" y 21U de altura, de dimensiones 600x600x1200 mm. Incluye 2 montantes delanteros ajustables en profundidad, placas pasa cables, patch-panels de 24 conectores hembra RJ45 CAT6A (norma 568B) para conexiones de voz/datos diferenciados mod. GW38603, bandejas mod. GW38607 y regletas de alimentación con 6 enchufes e interruptor luminoso, cada una, conectadas a red, en material aislante mod. GW38606, puerta frontal reversible y rejillas de ventilación. Tendrá abertura en su parte posterior para facilitar salida del cableado hacia suelo técnico, alojado en bandeja de rejilla Rejiband cincada bicromatada.

Incluye 2 montantes delanteros ajustables en profundidad, placas pasa cables, patch-panels de 24 conectores hembra RJ45 CAT6 (norma 568B) para conexiones de voz/datos diferenciados, bandejas y regletas de alimentación con 10 enchufes y magnetotérmico de 16 A, cada una, conectadas a red, en material aislante color azul, puerta frontal reversible y rejillas de ventilación. Tendrá abertura en su parte posterior para facilitar salida del cableado hacia suelo técnico, alojado en bandeja de rejilla Rejiband cincada bicromatada.

#### **CABLEADO Y CANALIZACIÓN:**

Cada toma irá alimentada independientemente desde el RACK de comunicaciones ubicado en cuarto de equipos técnicos.

La distribución de cableado horizontal se realizará mediante bandeja aislante libre de halógenos UNEX o similar o Rejiband electrocincada bicromatada, exclusiva para voz y datos, marca PEMSA modelo BYCRO o similar a elegir por la propiedad, dimensiones 200x60 mm o tubo corrugado de 36 mm de diámetro como mínimo.

Tendida en general por bandeja en el falso techo se aprovecharán los forrados de los pilares para alimentar las seis (6) tomas RJ45 incorporadas a cada bloque ofimático o puesto de trabajo, teniendo en cuenta que el acceso a cada mostrador es por el lateral. La canalización no deberá sobrecargarse, y en ningún caso el mazo de cables superará el 70% de su capacidad.

La distribución vertical a los puestos se realizará con tubo corrugado independiente para cables de datos y de alimentación o con canaleta de dos compartimentos.

El cableado será del tipo BRAND-REX o similar, trenzado 4 pares UTP, categoría 6A, con cubierta cero halógenos. Asimismo, serán de esta categoría cada toma RJ-45, los latiguillos, paneles y conectores. Se realizará el pinado de todas las tomas.

- Latiguillos RJ45 CAT6 macho de 1 m de longitud para conexión en RACK.
- Latiguillos RJ45 CAT6 macho de 3 m de longitud para conexión puestos.
- Latiguillos RJ45 CAT6 macho de 5 m de longitud para conexión a puestos provisionales.

#### **PRUEBAS Y ETIQUETADO:**

Realización de todas las pruebas para la certificación de todos los puntos de voz y datos instalados, con sistema de medición FLUKE capaz de medir todos los parámetros de categoría 6. Se darán los resultados impresos a la propiedad en la entrega final de documentación.

Es obligatoria la certificación de la instalación de cumplimiento de categoría 6A.

Etiquetado de las tomas RJ45 en los paneles del armario y en cada toma de voz/datos, con numeración única y consecutiva, D1, D2 y siguientes.

## Seguridad

En general el material a instalar para robo e intrusión y TVCC, ya se ha definido por Correos en este caso será de la marca ADI INTERNACIONAL (Honeywell).

Se resuelven de acuerdo al esquema facilitado por el Centro Operativo de Seguridad de Correos en cuanto a detectores, centrales y CCTV (a confirmar en su momento por el Departamento de Seguridad de Correos):

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
DETECTOR DE PRESENCIA PARED Grado 3 " doble tecnología => 11m	8
DETECTOR SÍSMICO Grado 3, función test	1
PULSADOR DE ALARMA Grado 3	6
CENTRAL DE ROBO GALAXY FLEX FX 20+ Grado 3 (incluido teclado GXY-MK-7, módulo Ethernet, módulo GPRS/GSM, módulo relé MR-4E y 1 batería de 18 Amp. hora).	1
MÓDULOS EXPANSORES (uno de ellos incluido de fabrica en la central) fuente RIO de ocho zonas de Grado 3, incluyéndose 2 baterías 12 voltios y 18 Ah).	2
Cámara IP – formato Minidomo PTZ-Domo PTZ, Fisheye 360° o Bullet	6
GRABADOR DE VIDEO IP- 8 canales (incluye módulo relé y conexión central robo) Hikvision = > 8 Tb	1
FUENTE DE ALIMENTACIÓN Honeywell P025-01 B para sistema CCTV " incluida batería	1
ARCÓN PROTECCIÓN VIDEOGRABADOR – Dotado de "cerradura/retardo electrónico, mínimo 10' y extractor de calor – incluido anclaje a pared/mobiliario o suelo mediante soportes o peana de sujeción"	1
SIRENA EXTERIOR DE ROBO (ESTEROBOSCOPICA – SOLO FUNCION AUDIO)	1

La instalación se realiza mediante tubo flexible corrugado libre de halógenos, empotrada en paramentos o en instalación superficie por falsos techos con tacos y abrazaderas de fijación de poliamida en todas las plantas. Las mangueras para robo e intrusión serán de UTP con 4 pares cat6 o serán apantalladas de 8x0,22 mm y de 4x0,22+2x0,75 mm, y libre de halógenos, y el cable coaxial para la señal de vídeo de las cámaras de TVCC serán UTP con 4 pares cat6 o del tipo RG 59 B/U.

### Caja fuerte

Se suministrará una caja fuerte mediana INTIMUS modelo OMEGA 270 o equivalente, y se anclará, con un detector sísmico instalado Grado IV, dotada de sistema de introducción de efectivo y retardo de bloqueo de apertura fuera de horario de oficina, modelo MiniTech (Tecnosicurezza), configurado con la provincia a la que pertenece la oficina. Se certificará el anclaje de la caja fuerte, conforme a Norma UNE 108136.

### Pruebas y puesta en marcha

La central de alarma de robo y el videograbador digital se instalarán en el almacén. Se entregarán los correspondientes certificados de garantía de los distintos elementos, así como un certificado de garantía de toda la instalación con designación y grado de todos los elementos que la componen.

## **PRUEBAS Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Una vez se finalice la ejecución de cada una de las instalaciones, el correspondiente instalador y la empresa adjudicataria verificará el correcto funcionamiento de las mismas, poniendo en marcha todas sus unidades en las condiciones normales de funcionamiento y realizará todas las pruebas necesarias según normativa vigente y pruebas a petición de Correos

Se realizará al menos una puesta en marcha general en presencia de los técnicos de la propiedad para comprobar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones.

Si la actuación se lleva a cabo por fases, se realizarán las pruebas y puestas en marcha al final de cada una de las mismas, realizando una vez terminada el total de la intervención, una final para corroborar el correcto funcionamiento global de los distintos sistemas.

Se incluyen en el proyecto, la legalización y por tanto sus gestiones, documentación, tasas, visados y trámites ante cualquier organismo, entidad, empresa o compañía suministradora de todas las instalaciones en las que sea exigible por cualquier normativa estatal o autonómica y/o específica –justificar, en su caso, cuando no proceda –, serán realizadas por las mismas empresas que las hayan ejecutado, pudiendo pedir los técnicos de Correos, al comienzo de la obra, copia de los certificados de las empresas legalmente autorizadas para trabajar en el lugar de ubicación de la misma

## **CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES**

Se redactarán los contratos de mantenimiento preventivo y correctivo con las empresas instaladoras, de al menos, las instalaciones de fontanería, climatización y ventilación, seguridad privada e incendios, de duración un año, con fecha de inicio el día de recepción de las obras terminadas. En formato tipo que facilitarán los Técnicos de Correos, a rellenar por la empresa adjudicataria de la obra y firmados por ella, por la empresa mantenedora de la instalación y por Correos.

El mantenimiento será realizado por las empresas instaladoras que han realizado y ejecutado las instalaciones de esta obra. Para ello deberán estar autorizadas, registradas como empresas mantenedoras para la instalación a mantener en la delegación de Industria donde se realice la obra – e Interior en el caso de Seguridad –, este hecho se acreditará ante los Técnicos de Correos, mediante fotocopia de los impresos de concesión de registro de empresa autorizada mantenedora, este registro deberá estar en vigor por el plazo del mantenimiento de las instalaciones

## **5.2 Anejo 2: Plan de control.**

## **a) INSTALACIONES**

### **CLIMATIZACIÓN**

#### **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.

#### **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE

#### **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de máquinas.
- 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.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

#### **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE

#### **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de tierras
- 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.

## **INSTALACIONES DE VENTILACION Y EXTRACCION**

### **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

### **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE

### **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- 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**

### **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

### **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE

### Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería. Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
  - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
  - 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.

## **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

### Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

### Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.

Se comprobará el marcado CE de todos los materiales a utilizar y se realizará el acta de comprobación con los protocolos definidos en el proyecto para todas las instalaciones por laboratorio acreditado en presencia del instalador, de la dirección facultativa y el jefe de obra.

**b) CARPINTERIAS**

Se comprobará el material suministrado con el definido en proyecto y sus sellos de calidad.

**c) ACABADOS**


En cada momento la D.T. determinara los ensayos a realizar de cada material a utilizar dependiendo de las marcas propuestas por la empresa constructora.

**d) ACUSTICA**

Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área protegida y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área habitable y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-4, en fachada según UNE-EN ISO 140-5. Ruido de impacto: en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-7. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Getafe, octubre de 2025.

El arquitecto,



Sergio Guerrero González  
Colegiado CCAM N° 14.270

### **5.3 Anejo 3: Gestión de residuos**

## **OBJETO**

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto y/o americio. A estos les será de aplicación la legislación específica.

## **AGENTES INTERVINIENTES**

### **Productor de residuos (promotor)**

En el presente estudio, se identifica como productor de los residuos a:

- Razón Social                    SOCIEDAD ESTATAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, S.A., S.M.E.
- CIF                                    A83052407
- Dirección                        C/ Conde de Peñalver, N° 19 bis. 28006-Madrid.

El proyecto tiene un Presupuesto de Ejecución Material (PEM) de 107.101,69 €.

### **Poseedor De Residuos (Contrata)**

La figura de Poseedor de los Residuos recaerá sobre la empresa constructora adjudicataria de las obras.

### **Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos.

## **OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

### **Productor de residuos (promotor)**

Son las indicadas en Artículo 4, del RD Real Decreto 105/2008:

### **Poseedor de residuos (constructor)**

Son las indicadas en Artículo 5, del RD Real Decreto 105/2008:

### **Gestor De Residuos**

Son las indicadas en Artículo 7, del RD Real Decreto 105/2008:

## **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la orden MAM 304/2002, de 8 de febrero. BOE del 12 de marzo de 2002.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

Todos los posibles residuos generados en la obra se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

<b>RCD de Nivel II</b>
1 - Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>
1 - Asfalto
2 - Madera
3 - Metales
4 - Papel y cartón
5 - Plásticos
6 - Vidrios
7 - Yeso
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>
1 - Arena, grava y otros áridos
2 - Hormigón
3 - Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 - Piedra
<b>RCD Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>
1 - Basuras
2 - Potencialmente peligrosos y otros

### **ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)
<b>ESTIMACIÓN RCDs</b>		<b>34,30</b>	<b>1,06</b>	<b>36,44</b>
<b>RCD de Nivel II</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>1 - Tierras y pétreos de la excavación</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	0,00	1,60	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	0,00	1,60	0,00
17 05 08	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	0,00	1,60	0,00
<b>RCD de Nivel II</b>		<b>34,30</b>		<b>36,44</b>
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		<b>20,30</b>		<b>21,61</b>
<b>1 - Asfalto</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
17 03 03	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	0,00	1,50	0,00
<b>2 - Madera</b>		<b>0,50</b>		<b>0,55</b>
17 02 01	Madera	0,50	1,10	0,55
<b>3 - Metales</b>		<b>2,70</b>		<b>4,17</b>
17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,00	1,50	0,00
17 04 02	Aluminio	2,00	1,50	3,00
17 04 05	Hierro y acero	0,20	2,10	0,42
17 04 07	Metales mezclados	0,20	1,50	0,30
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,30	1,50	0,45
<b>4 - Papel y cartón</b>		<b>0,20</b>		<b>0,15</b>
15 01 01	Envases de papel y cartón	0,20	0,75	0,15
<b>5 - Plásticos</b>		<b>0,40</b>		<b>0,24</b>
17 02 03	Plásticos	0,40	0,60	0,24
<b>6 - Vidrios</b>		<b>0,50</b>		<b>0,50</b>
17 02 02	Vidrios	0,50	1,00	0,50
<b>7 - Yeso</b>		<b>16,00</b>		<b>16,00</b>
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	16,00	1,00	16,00
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		<b>10,70</b>		<b>13,38</b>
<b>1 - Arena, grava y otros áridos</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,00	1,50	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	0,00	1,60	0,00
<b>2 - Hormigón</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
17 01 01	Hormigón	0,00	1,50	0,00
<b>3 - Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>		<b>10,70</b>		<b>13,38</b>

17 01 02	Ladrillos	0,70	1,25	0,88
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	1,25	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	10,00	1,25	12,50
<b>4 - Piedra</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,00	1,50	0,00
<b>RCD Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>		<b>3,30</b>		<b>1,45</b>
<b>1 - Basuras</b>		<b>2,00</b>		<b>0,48</b>
20 02 01	Residuos biodegradables.	0,00	0,90	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	2,00	0,24	0,48
<b>2 - Potencialmente peligrosos y otros</b>		<b>1,30</b>		<b>0,97</b>
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	1,00	0,90	0,90
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	0,00	0,24	0,00
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,30	0,24	0,07
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida porosa	0,00	0,24	0,00

## **MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en los mismos
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como

- hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
  - Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
  - El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
  - Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

### **OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente

Código LER	Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Tratamiento	Destino
<b>RCD de Nivel II</b>			
<b>1 - Tierras y pétreos de la excavación</b>			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	Sin tratamiento específico	Restauración Vertedero
17 05 08	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración Vertedero
<b>RCD de Nivel II</b>			
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>			
<b>1 - Asfalto</b>			
17 03 03	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado	Planta reciclaje RCD
<b>2 - Madera</b>			
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>3 - Metales</b>			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 07	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>4 - Papel y cartón</b>			
15 01 01	Envases de papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>5 - Plásticos</b>			

17 02 03	Plásticos	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>6 - Vidrios</b>			
17 02 02	Vidrios	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>7 - Yeso</b>			
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>			
<b>1 - Arena, grava y otros áridos</b>			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	Reciclado	Planta reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado	Planta reciclaje RCD
<b>2 - Hormigón</b>			
17 01 01	Hormigón	Reciclado	Planta reciclaje RCD
<b>3 - Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>			
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado	Planta reciclaje RCD
<b>4 - Piedra</b>			
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	Reciclado	Planta reciclaje RCD
<b>RCD Basuras, Potencialmente peligrosos y otros</b>			
<b>1 - Basuras</b>			
20 02 01	Residuos biodegradables.	Reciclado	Planta RSU
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado	Planta RSU
<b>2 - Potencialmente peligrosos y otros</b>			

20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RPs

RCD: Residuos de construcción y demolición

RSU: Residuos sólidos urbanos

RNPs: Residuos no peligrosos

RPs: Residuos peligrosos

### **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición se tendrán que separar en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de estas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ

Tipo de residuo	Total residuo en obra (t)	Umbral según norma (t)	Separación "in situ"
Hormigón	0,00	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	13,38	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales	4,17	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,55	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,50	1,00	NO OBLIGATORIA
Pásticos	0,24	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,15	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

### **PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6

La gestión de residuos con contenido de americio deberá realizarse conforme al RD 110/2015, por una empresa autorizadas para su tratamiento y eliminación.

## **COSTE ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El coste previsto para el desarrollo de este Estudio de Gestión de Residuos se incluye en el presupuesto de licitación del expediente, por un importe de ejecución material de **1.587,52 €**

## **PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los 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

serán elaborados por la empresa adjudicataria del expediente en su Plan de Gestión de Residuos, antes del inicio de la obra

Getafe, octubre de 2025.

El arquitecto,



Sergio Guerrero González  
Colegiado COAM N° 14.270

## **5.4 Anejo 4: Estudio acústico**

El horario de funcionamiento de la Oficina de Correos será de 8:30 a 20:30h. para la atención al público, por lo que no existe actividad en horario nocturno, solamente diurno.

### Tipo de Area Acústica en al que se sitúa el local

El local se sitúa en la C/ Rigoberta Menchu, 11

Tipo de área acústica: **A**

Lo que implica que la actividad no podrá transmitir al medio ambiente exterior, niveles sonoros superiores a los siguientes:

- LAeq,5s Día: 55 db
- LAeq,5s Tarde: 55 db
- LAeq,5s Noche: 45 db

Ninguna actividad podrá transmitir al interior de los locales colindantes niveles superiores a los siguientes:

Lo local tiene los siguientes locales y estancias colindantes:

- Izquierda: Local comercial
- Derecha: Bar- Cafetería
- Arriba: Vivienda

	Día	Tarde	Noche
<b>Dormitorios y Estancias</b>	35	35	29
<b>Comercial</b>	50	50	50
<b>Bares y cafeterías</b>	55	55	55

### Nivel sonoro asociado a la actividad

Los focos emisores de ruido más significativos en la presente actividad serán los producidos por las conversaciones humanas que se pueden suceder en el local en el transcurso del día, así como la maquinaria de climatización. Se considera también el ruido emitido en momentos puntuales del día correspondientes a la carga y descarga de paquetería y correspondencia.

### Nivel de potencia sonora a 1 m en campo libre

El local está ubicado en un área de sensibilidad acústica **Tipo a**: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES SONORAS

EQUIPO	NIVEL PRESIÓN SONORA dB(A)	UBICACIÓN
2 ud de Maquina de climatización	54	Oficina
4 ud interiores tipo cassettes	35	Oficina

Por tanto, se podría emplear como única medida correctora contra ruidos, el apoyo mediante silenblocks de las unidades evaporadoras y los cassettes interiores, previa preparación del soporte.

Los ruidos que se pueden producir en local serán los de la conversación humana más los que puedan producirse debido a los equipos de climatización y extractores.

El ruido total estimado corresponde a la suma de los niveles de presión sonora de los distintos elementos generadores de ruido existentes en el local, tomando como coeficiente de simultaneidad -en la actuación de todos los focos ruidosos- igual a uno, pese a que no todos los equipos tendrán el régimen de funcionamiento continuo durante el horario de apertura del establecimiento.

Para conocer el ruido final que se va a producir realmente en el interior de los locales, sería necesario conocer el que produce cada uno de los elementos de la instalación así como el que se estima que producirá el público asistente. Supondremos que 18 personas en la oficina y varias máquinas (Enumeradas en párrafo anterior) emitirán sonidos simultáneamente, por lo que se producirá una combinación de niveles dada por la fórmula:

$$R_f = 10 \log \left( \sum 10^{\frac{r_i}{10}} \right), \text{ donde}$$

R<sub>f</sub>= ruido final

r<sub>i</sub>= ruido producido por cada elemento

Sustituyendo por los valores correspondientes al caso que nos ocupa tendremos un nivel de potencia acústica total de:

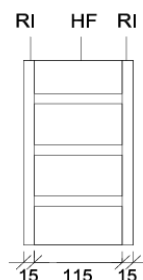
$$\text{Oficina} = 57,1 \text{ dB(A)}.$$

Por consiguiente, no procede la realización de Estudio Acústico, al ser el Nivel Global de Presión Sonora (Leq) de la Actividad inferior a 70 dB(A). (D 52/2012).

## Elementos constructivos existentes y cálculo de aislamiento acústico correspondiente

### MEDIANERAS INTERIORES

Tabique de 1 hoja de L.P. revestido de yeso con un aislamiento acústico aéreo de 42,0 dB(A).



El Documento Básico "HR Protección frente al Ruido" en el artículo 2, exige un aislamiento mínimo de 33 dB(A), por lo que la partición interior cumple.

El nivel de ruido transmitido por el equipo al colindante en este caso es:

$$R_c - R = 57,10 - 42 = 15,10 \text{ dB(A)}$$

### **FACHADA**

Fachada exterior de ½ pie de ladrillo cara vista, cámara de aire y aislamiento intermedio, y tabicón de ladrillo enlucido, con un aislamiento acústico aéreo de 48,0 dB(A).

El Documento Básico "HR Protección frente al Ruido" en el artículo 2, exige un aislamiento global mínimo de 32 dB(A), por lo que las ventanas y puertas de la fachada principal cumplen.

El nivel de ruido transmitido por el equipo al exterior en este caso es:

$$R_c - R = 57,10 - 48,00 = 9,10 \text{ dB(A)}$$

El nivel de ruido transmitido por las conversaciones entre personas en el interior de la actividad, en este caso es:

$$R_c - R = 70 - 48,00 = 22,00 \text{ dB(A)}$$

La Ordenanza Municipal sobre la Protección del medio ambiente permite unos niveles de recepción externos para uso dominante residencial de 55 dB(A) en horario diurno.

La emisión sonora máxima es de 55 dbA, como indica la Ordenanza Municipal sobre la Protección del medio ambiente, para Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, por lo que se cumple con lo estipulado en la norma vigente.

En el sistema de climatización se instalarán sistemas antivibratorios. Además, la zona donde se ubiquen las máquinas irá forrada por su cara interior (paredes y forjado sobre ella) de material fonoabsorbente de 40 mm de espesor, el cual mejorará todavía más el aislamiento acústico de la misma, pero en el caso del cálculo que nos ocupa no vamos a tener en consideración.

Así mismo, los conductos de toma de aire y descarga de la máquina irán dotados en su interior de baffles acústicos, los cuales actúan de absorbentes fónicos para el ruido generado en la descarga del aire.

Con los datos anteriormente expuestos se demuestra que, aún en el caso más desfavorable, los niveles transmitidos al exterior son inferiores a los permitidos por la vigente legislación sobre "protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones".

### **FORJADO SEPARACIÓN DE PROPIEDAD O USUARIOS DISTINTOS**

Forjado unidireccional con piezas de entrevigado cerámicas, con un aislamiento acústico aéreo de 50,0 dB(A).

El nivel de ruido transmitido por el equipo al exterior en este caso es:

$$R_c - R = 57,10 - 50,00 = 7,10 \text{ dB(A)}$$

El nivel de ruido transmitido por las conversaciones entre personas en el interior de la actividad, en este caso es:

$$R_c - R = 70 - 50,00 = 20,00 \text{ dB(A)}$$

La Ordenanza Municipal sobre la Protección del medio ambiente permite unos niveles de recepción externos para uso dominante residencial de 55 dB(A) en horario diurno.

La emisión sonora máxima es de 35 dbA, como indica la normativa de Protección al medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, para Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, por lo que se cumple con lo estipulado en la norma vigente.

En el sistema de climatización se instalarán sistemas antivibratorios. Además, la zona donde se ubiquen las máquinas irá forrada por su cara interior (paredes y forjado sobre ella) de material fonoabsorbente de 40 mm de espesor, el cual mejorará todavía más el aislamiento acústico de la misma, pero en el caso del cálculo que nos ocupa no vamos a tener en consideración.

### **Estimación del aislamiento acústico necesario**

En la valoración del Nivel Acústico de Evaluación (NAE) en el interior del recinto, una vez determinado el LAeq, procedente de la actividad ruidosa, (LAeqAR), se deberán realizar las correcciones por bajo nivel de ruido de fondo (P), por tonos puros (K1), y por tonos impulsivos (K2), utilizando la siguiente expresión:

$$\text{NAE} = \text{LAeqAR} + A$$

Donde A será igual al mayor valor numérico de los índices correctores: corrección por ruido de fondo (P), corrección por tonos puros (K1), y corrección por tonos impulsivos (K2). En nuestro caso establecemos un valor de 5 dB(A), con lo que en el caso más desfavorable tenemos que:

$$\text{NAE} = 70 + 5 = 75 \text{ dB(A)}$$

Considerando este valor y el valor del aislamiento de fachada, vemos que el valor de inmisión en los colindantes es inferior a los niveles indicados en la normativa.

$$75 - 50,00 = 25,00 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}.$$

### **Nivel Sonoro Continuo Equivalente**

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

### **Cálculo del nivel de presión sonora continua equivalente producido por cada equipo**

El cálculo del nivel de presión sonora, Lp, producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, Lw, de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada (DnT,A ó D2m,nT,A).

### **Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

*donde  $t_i$  representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo  $T$  considerado, siendo estos de 12 h para el día ( $T = d$ , de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde ( $T = e$ , de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche ( $T = n$ , de 23 h a 7 h).*

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$ , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realiza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite  $L_{K,d}$ ,  $L_{K,e}$  y  $L_{K,n}$ , para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

## **CONCLUSIONES**

A tenor de los resultados teóricos obtenidos, el técnico que suscribe manifiesta que los valores de ruidos emitidos se encuentran por debajo de los valores exigidos en la Normativa vigente.

### **Medidas correctoras**

Todos los conductos que atraviesen muros o tabiques irán soportados a ambos lados de estos, al objeto de que el conducto no apoye en ellos y se mantenga una holgura de 2 cm. como mínimo entre el conducto y el elemento constructivo.

Tanto los conductos de aire acondicionado, como los de extracción de aire y las máquinas evaporadoras del sistema de aire acondicionado y extractor de aire irán sustentados mediante soportes elásticos ST 6.

Los conductos de distribución de aire acondicionado y los de extracción estarán constituidos por materiales aislantes.

Las máquinas se montarán sobre bancada metálica con aisladores de muelles de acero tipo Aislachoc o similar, combinados con aisladores de goma para incrementar la amortiguación interna de los resortes.

Las maquinarias estarán equilibradas estática y dinámicamente.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como

bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente y en el recinto de aquellas sólo trabajará el personal necesario para su mantenimiento durante el tiempo indispensable.

Se prohíbe instalar máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas, de las que distarán como mínimo: 0,70 metros de los tabiques medianeros y de las paredes exteriores o columnas.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y muy especialmente, los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento.

Los conductos con circulación forzada de líquidos o gases especialmente cuando estén conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones que generan aquellas.

Estos conductos se aislarán con materiales absorbentes en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.

El control de ruidos agresivos en los centros de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

### **Efectos indirectos**

La actividad que nos ocupa no generará molestias por ruido debido a los efectos indirectos que puedan ocasionarse en las inmediaciones de su implantación, ya que:

- No genera tráfico elevado de vehículos.
- No se realizarán operaciones de carga y descarga durante horas nocturnas.

## **5.5 Anejo 5: Manual de Uso y Mantenimiento**

## **MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

### **Introducción**

Con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, la edificación tiene que recibir un uso y un mantenimiento adecuados para conservar y garantizar las condiciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad exigidas de forma normativa. Hace falta por lo tanto que sus usuarios, sean o no propietarios, respeten las instrucciones de uso y mantenimiento que se especifican a continuación. El uso incorrecto y/o la no realización de las operaciones de mantenimiento previsto en el edificio pueden comportar:

- La pérdida de las garantías y seguros otorgados a la edificación.
- El envejecimiento prematuro del edificio, con la consecuente depreciación de su valor patrimonial, funcional y estético.
- Apariciones de deficiencias que pueden generar situaciones de riesgo a los propios usuarios del edificio o a terceros con la correspondiente responsabilidad civil.
- La reducción de los gastos en reparaciones al ser mucho menos costosa la intervención sobre una deficiencia detectada a tiempo, mediante unas revisiones periódicas.
- Una bajada en el rendimiento de las instalaciones con los consecuentes aumentos de consumos de energía y de contaminación atmosférica.
- La pérdida de seguridad de las instalaciones que puede comportar su interrupción o clausura.

La obligatoriedad de conservar y mantener los edificios está reflejada en diversas normativas, entre las que se destacan:

- Código civil.
- LOE, Ley 38/1999 de 5 noviembre. Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Ley de la Vivienda 24/1991 de 29 de noviembre.
- Legislaciones urbanísticas estatales y autonómicas.
- Legislaciones sobre los Regímenes de propiedad.
- Ordenanzas municipales.
- Reglamentaciones técnicas.

### **Sobre las instrucciones de uso y mantenimiento**

Las instrucciones de uso y mantenimiento formarán parte de la documentación de la obra ejecutada que, junto con el proyecto - el cual incorporará las modificaciones debidamente aprobadas -, el Plan de mantenimiento, el acta de recepción de la obra y la relación de los agentes que han intervenido en el proceso edificatorio, conformarán el contenido básico del Libro del Edificio. Este libro será entregado por el promotor a los propietarios y usuarios, los cuales estarán obligados a recibirlo, conservarlo y transmitirlo.

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso incluyen todas aquellas normas que tienen que seguir a los usuarios - sean o no propietarios - para desarrollar en el edificio, o en sus diversas zonas, las actividades previstas para las cuales fue proyectado y construido.

Los usos previstos en el edificio son los siguientes:

Uso principal:	Situación:
Administrativo	Planta baja local

Instrucciones de mantenimiento:

Las instrucciones de mantenimiento contienen las actuaciones preventivas básicas y genéricas que hay que realizar en el edificio para que conserve sus prestaciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad.

La adaptación en el edificio en concreto de las instrucciones de mantenimiento quedará recogidas en el Plan de mantenimiento. Éste formará parte del Libro del edificio e incorporará la correspondiente programación y concreción de las operaciones preventivas a ejecutar, su periodicidad y las personas que las tienen que realizar, todo de acuerdo con las disposiciones legales aplicables y las prescripciones de los técnicos redactores de lo mismo. Los propietarios y usuarios del edificio deberán llevar a cabo el Plan de mantenimiento del edificio encargando a un técnico competente las operaciones programadas para su mantenimiento.

A lo largo de la vida útil del edificio se irá recogiendo toda la documentación relativa a las operaciones efectuadas para su mantenimiento, así como todas las diferentes intervenciones realizadas, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación. Toda esta documentación mencionada se irá consignando en el Libro del Edificio.

A continuación, se enumeran los diferentes sistemas que componen la edificación haciendo una relación de sus instrucciones de uso y mantenimiento específicas.

### **Zonas interiores de uso común**

**Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

En las zonas interiores de uso común se desarrollarán los usos definidos en el proyecto y en el apartado de Introducción de las presentes instrucciones, manteniendo las prestaciones de funcionalidad, seguridad y salubridad específicas para las cuales se ha construido el edificio.

En las zonas de uso común no están permitidas las modificaciones o la colocación de elementos ajenos que puedan representar la alteración de su comportamiento térmico o acústico, de su seguridad en caso de incendios, o una disminución de su accesibilidad y seguridad de utilización (caídas, impactos, enganchadas, iluminación inadecuada, entre otros).

Las zonas de uso común tienen que estar limpias, libres de objetos que puedan dificultar la correcta circulación y evacuación del edificio y, salvo las zonas previstas para este fin, no tienen que hacerse servir como almacenes. Los almacenes, garajes, salas de máquinas, cuartos de contadores u otras zonas de acceso restringido, se tienen que mantener limpios y no puede haber o almacenar ningún elemento ajeno.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las zonas comunes, harán falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Para las sustituciones de pavimentos, cerramientos de vidrio, luminarias y sus mecanismos, o pinturas de señalización horizontal, se utilizarán productos similares a los existentes que no alteren las prestaciones de seguridad y habitabilidad iniciales.

Limpieza:

Los elementos de las zonas de uso común (paredes, techos, pavimentos, carpinterías, etc.) se tienen que limpiar periódicamente para conservar su aspecto y asegurar sus condiciones de seguridad y salubridad. Siempre se vigilará que los productos de limpieza que ofrece el mercado sean especialmente indicados para el material que se quiere limpiar, siguiendo las instrucciones dadas por el suyo fabricante.

Incidencias extraordinarias:

Si se observan humedades, fisuras, oxidaciones, desprendimientos u otras lesiones que puedan afectar en el edificio o provocar situaciones de riesgo se tendrá que avisar a los responsables del mantenimiento del edificio para que hagan las medidas correctoras oportunas.

En caso de una emergencia (incendio, inundación, explosiones, accidentes, etc.) hay que mantener la calma y actuar en función de las posibilidades personales y no efectuar acciones que puedan poner en peligro la integridad física de propios y terceros, adoptando las medidas genéricas que se dan a continuación y, si ocurre, los protocolos recogidos en el Plan de emergencia del edificio:

Acciones:

- Si se detecta una emergencia en su zona avise al personal responsable de la propiedad del edificio y, si es posible, alerte a personas próximas. En caso de que lo considere necesario avise al servicio de Bomberos.
- Si se intenta salir de un lugar, se tiene que tantear las puertas con la mano para ver si están calientes. En caso afirmativo no se tienen que abrir. Si la salida está bloqueada, se tiene que cubrir las rendijas de las puertas con ropa mojada, abrir las ventanas y dar señales de presencia. Nunca se tiene que saltar por la ventana ni descolgarse por las fachadas.

Evacuación:

- Si se encuentra en el lugar de la emergencia y ésta ya ha sido convenientemente avisada, no se entretenga y abandone la zona y, si es necesario, el edificio siguiendo las instrucciones de los responsables de la evacuación, las de megafonía o, en su defecto, de la señalización de evacuación.
- En el caso de abandonar su puesto de trabajo desconecte los equipos, no se entretenga recogiendo efectos personales y evite dejar objetos que puedan dificultar la correcta evacuación. Si ha

recibido una visita hágase responsable de la misma hasta que salga del edificio.

- No utilice nunca los ascensores.
- Si en el recorrido de evacuación hay humo hace falta agacharse, caminar a cuatro patas, retener la respiración y cerrar los ojos tanto como se pueda.

#### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de las zonas comunes tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento. De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de los acabados de los diferentes pavimentos, revestimientos y cierres interiores de las zonas de uso común.
- Los herrajes de las puertas, de las balconeras y de las ventanas se tienen que engrasar periódicamente para que funcionen con suavidad. Los canales y agujeros de recogida y salida de agua de los marcos de las ventanas y de las balconeras se tienen que limpiar.
- Las barandillas y otros elementos metálicos de acero se sanearán y repintarán cuando presenten signos de oxidación.

#### **Instalación de agua**

##### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

La instalación de agua se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de salubridad, de funcionalidad y de ahorro específicas para las cuales se ha diseñado la instalación.

Los armarios o cuartos de contadores o las salas de máquinas no tienen que tener ningún elemento ajeno a la instalación, se tienen que limpiar periódicamente y comprobar que no falte agua en los sifones de los desagües. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la compañía de suministro, a la empresa que haga el mantenimiento y, en caso de urgencia, al responsable designado por la propiedad. Se recomienda cerrar la llave de paso del local, vivienda o zona en caso de ausencia prolongada. Los tubos de agua vistos no se tienen que utilizar como conexión en el suelo de los aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Con el fin de conseguir el máximo ahorro de agua posible hace falta:

- Evitar el goteo de los grifos, ya que pueden suponer un despilfarro de agua diario de hasta 15 litros de agua por grifo.
- Racionalizar el consumo del agua haciendo un buen uso de ella y aprovechando, manteniendo y mejorando, si ocurre, los mecanismos y sistemas instalados por su ahorro: limitadores de caudales en grifos, mecanismos de doble descarga o descarga interrumpible en las cisternas de los inodoros o, si ocurre, grifos de lavabos y duchas temporizadas.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación que afecten las instalaciones comunes de agua, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, las prescripciones de la compañía de suministro y la ejecución de un instalador especializado (o cordero una empresa autorizada si la compañía de aguas del municipio así lo especifica).

**Limpieza:**

Si una red de agua para el consumo humano queda fuera de servicio más de 6 meses se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado. Para ponerla de nuevo en servicio se tendrá que limpiar.

**Incidencias extraordinarias:**

Si se detectan escapes de agua en la red comunitaria de agua se tiene que avisar rápidamente a los responsables del mantenimiento del edificio para que hagan las medidas correctoras adecuadas. Los escapes de agua se tienen que reparar inmediatamente por operarios competentes, ya que la acción continuada del agua puede estropear la estructura. Si éstas afectan en el subsuelo pueden lesionar la cimentación y/o modificar las condiciones resistentes del terreno.

En caso de un escape de agua o de una inundación hará falta:

- Cerrar la llave de paso del agua de la zona afectada.
- Desconectar la electricidad.
- Recoger toda el agua.
- Comprobar el alcance de las posibles lesiones causadas tanto en la propia vivienda, local o zona como las vecinas.
- Hacer reparar la avería.
- Avisar a la compañía de seguros por los desperfectos ocasionados a propios y a terceros.
- En caso de temperaturas bajo cero, hay que hacer correr el agua por las cañerías para evitar que se hielen.

**Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de red de agua tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión y limpieza de cuartos o armarios de contadores y salas de máquinas.
- Los grupos de presión de los sistemas de sobre-elevación de agua y/o los sistemas de tratamiento de agua se mantendrán según las instrucciones de uso y mantenimiento dadas por el fabricante.
- Revisiones, limpiezas y desinfecciones de las instalaciones de agua fría para el consumo humano y del agua caliente sanitaria.

- Revisiones, limpiezas y desinfecciones de sistemas de agua climatizada con hidromasaje de uso colectivo (piscinas, jacuzzis, bañeras terapéuticas o de hidromasaje y otros).

## **Instalación de Electricidad**

### **Instrucciones de uso:**

#### Condiciones de uso:

La instalación de electricidad se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniéndose las prestaciones de seguridad y de funcionalidad específicas para las cuales se ha diseñado la instalación. Para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de la instalación no se puede consumir una potencia eléctrica superior a la contratada. Habrá que considerar la potencia de cada aparato instalado dada por el fabricante para no sobrepasar - de forma simultánea - la potencia máxima admitida por la instalación. Los armarios o cuartos de contadores de electricidad no tienen que tener ningún elemento ajeno a la instalación. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la compañía de suministro, a la empresa que haga el mantenimiento y, en caso de urgencia, al responsable designado por la propiedad.

El cuadro de dispositivos de mando y protección de la vivienda, local o zona se compone básicamente por los dispositivos de mando y protección siguientes:

- El ICP (Interruptor de Control de Potencia) es un dispositivo por controlar que la potencia realmente demandada por el consumidor no sobrepase la contratada.
- El IGA (Interruptor General Automático) es un mecanismo que permite su accionamiento manual y que está dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- El ID (Interruptor Diferencial) es un dispositivo destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (protege contra los escapes accidentales de corriente): Periódicamente se tiene que comprobar si el interruptor diferencial desconecta la instalación.
- Cada circuito de la distribución interior tiene asignado un pequeño interruptor automático o interruptor omnipolar magneto térmicos que lo protege contra los corto circuitos y las sobrecargas.

Para cualquier manipulación de la instalación se desconectará el circuito correspondiente. Las malas conexiones originan sobre-calentamientos o chispas que pueden generar un incendio. La desconexión de aparatos se tiene que hacer estirando del enchufe, nunca del cable.

#### Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las instalaciones eléctricas comunes, harán falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, las prescripciones de la compañía de suministro y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

En los cuartos de baño, vestuarios, etc., se tienen que respetar los volúmenes de protección normativos respecto de duchas y bañeras y no instalar ni mecanismos ni otros aparatos fijos que modifiquen las distancias mínimas de seguridad.

Limpieza:

Para la limpieza de lámparas y luminarias se desconectará el interruptor magnetotérmico del circuito correspondiente.

Incidencias extraordinarias:

Si se observan deficiencias en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, lámparas fundidas en zonas de uso común, etc.) se tiene que avisar a los responsables de mantenimiento con el fin de que se tomen urgentemente las medidas oportunas.

Hay que desconectar inmediatamente la instalación eléctrica en caso de escape de agua, gas u otro tipo de combustible.

### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de red de electricidad tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión y limpieza de cámaras o armarios de contadores.
- Dependiendo del uso y de la potencia instalada, se tendrá que revisar periódicamente la instalación.

Si no se hace el mantenimiento o la instalación presenta deficiencias importantes, la empresa suministradora o la que desarrolle las inspecciones de mantenimiento están obligadas a cortar el suministro por la peligrosidad potencial de la instalación.

Todos los aparatos conectados se tienen que utilizar y revisar periódicamente siguiendo las instrucciones de mantenimiento facilitadas por los fabricantes.

### **Instalación de climatización**

#### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

La instalación de climatización se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones específicas de salubridad, de funcionalidad, de seguridad y de ahorro energético para las cuales se han diseñado las instalaciones.

Para optimizar el gasto energético de la instalación hay que controlar con programadores y termostatos las temperaturas del ambiente a climatizar en función de su ocupación, del uso previsto y de su frecuencia.

No se pueden fijar aparatos de aire acondicionado en las fachadas. Se colocarán preferentemente en las cubiertas siguiendo las ordenanzas municipales y la autorización de la propiedad o comunidad de propietarios.

Las salas de máquinas no tienen que tener ningún elemento ajeno a la instalación, se tienen que limpiar periódicamente y, si es necesario, comprobar que no falte agua en los sifones de los desagües. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la empresa que se hace cargo del mantenimiento y, en caso de urgencia, al responsable designado por la propiedad.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación comunitaria de climatización, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de una empresa autorizada.

Incidencias extraordinarias:

Si se observan escapes de agua en los aparatos u otras deficiencias de funcionamientos en la instalación comunitaria se tiene que avisar a los responsables de mantenimiento del edificio para que se hagan urgentemente las actuaciones oportunas.

#### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de la instalación de climatización tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspección de la instalación comunitaria del edificio.
- Revisiones, limpiezas y desinfecciones de los equipos de climatización con torres de refrigeración, condensadores evaporativos o, en general, de los equipos de la instalación que puedan producir aerosoles con el agua que utilizan para su funcionamiento.

#### **Instalación de saneamiento**

##### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

La instalación de saneamiento se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de salubridad y de funcionalidad específicas para las cuales se ha diseñado la instalación.

El inodoro no se puede utilizar como vertedor de basuras donde tirar elementos (bolsas, plásticos, gomas, compresas, trapos, cuchillas, bastoncillos, etc.) y líquidos (grasas, aceites, gasolina, líquidos inflamables, etc.) que puedan generar obstrucciones y desperfectos en los tubos de la red de desagüe.

En general para desatascar inodoros y desagües, en general, no se pueden utilizar ácidos o productos que los perjudiquen ni objetos puntiagudos que pueden perforarlos.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la red de saneamiento, harán falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, y la ejecución de una empresa especializada.

Limpieza:

Los sifones de los aparatos sanitarios o de los sumideros sifónicos de las terrazas se tienen que limpiar y, para evitar malos olores, comprobar que no falta agua.

Incidencias extraordinarias:

- Si se detectan malos olores (que no se han podido eliminar llenando de agua los sifones de los aparatos sanitarios o de los sumideros de las terrazas), o pérdidas en la red de desagüe vertical y horizontal, se tiene que avisar a los responsables del

mantenimiento del edificio para que tomen las medidas correctoras adecuadas. Los escapes de la red de desagüe se tienen que reparar inmediatamente por operarios competentes, ya que la acción continuada del agua puede estropear la estructura, la cimentación y/o modificar las condiciones resistentes del subsuelo.

- Cuando se observen obstrucciones o una disminución apreciable del caudal de evacuación se revisarán los sifones y las válvulas.
- Las alteraciones de los terrenos propios (plantación de árboles, movimientos de tierras, entre otros) y/o vecinos (nuevas construcciones, túneles y carreteras, entre otros) pueden afectar a las escorrentías del terreno y por lo tanto el sistema de desagüe.

#### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de red de alcantarillado tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión de la instalación.
- Limpieza de arquetas.
- Revisión y limpieza de elementos especiales: separadores de grasa, separadores de barros y/o pozos y bombas de elevación

#### **Instalación de telecomunicaciones**

##### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

La instalación de telecomunicaciones se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones específicas de funcionalidad para las cuales se ha diseñado la instalación.

No se pueden fijar las antenas en las fachadas. Se colocarán preferente en las cubiertas siguiendo las ordenanzas municipales y la autorización de la propiedad o comunidad de propietarios.

Los armarios de las instalaciones de telecomunicaciones no tienen que tener ningún elemento ajeno a la instalación y están cerrados con clave y son de acceso restringido al personal de la empresa que haga el mantenimiento o instaladores autorizados.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de telecomunicaciones, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

Incidencias extraordinarias:

Si se observan deficiencias en la calidad de la imagen o sonido, o en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, antenas en mal estado, etc.), se tiene que avisar a los responsables del mantenimiento del edificio con el fin de que se tomen las actuaciones oportunas.

**Instrucciones de mantenimiento:**

Es muy recomendable suscribir un contrato de mantenimiento de la instalación con una empresa especializada que pueda actualizar periódicamente la instalación y dar respuesta de una manera rápida y eficaz a las deficiencias que puedan surgir. A partir del registro de enlace situado al punto de entrada general del edificio el mantenimiento de la instalación es a cargo de la propiedad. Antes de este punto el mantenimiento va a cargo de la operadora contratada.

**Instalación de portero electrónico****Instrucciones de uso:**

## Condiciones de uso:

La instalación de portero electrónico se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de funcionalidad para las cuales se ha diseñado la instalación.

## Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación del portero electrónico, harán falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de una empresa especializada.

## Incidencias extraordinarias:

Si se observan deficiencias en la calidad del sonido, en la imagen en caso de video-portero, o en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, etc.) se tiene que avisar a los responsables del mantenimiento del edificio para que se hagan las actuaciones oportunas.

**Instrucciones de mantenimiento:**

Habrà que seguir las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación del videoportero proporcionadas por sus fabricantes o instaladores.

**Instalación de protección contra incendios****Instrucciones de uso:**

## Condiciones de uso:

Las instalaciones y aparatos de protección contra incendios se utilizarán exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de seguridad específicas para las cuales se ha diseñado la instalación.

No se puede modificar la situación de los elementos de protección de incendios ni dificultar su accesibilidad y visibilidad. En los espacios de evacuación no se colocarán objetos que puedan obstaculizar la salida.

En caso de incendio - siempre que no ponga en peligro su integridad física y la de posibles terceros - se puede utilizar los medios manuales de protección contra incendios que estén al alcance dependiendo del tipo de edificio y el uso previsto. Éstos pueden ser tanto los de alarma (pulsadores de alarma) como los de extinción (extintores y arreglas). Todos los extintores llevan sus instrucciones de uso impresas.

## Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de protección contra incendios, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

Incidencias extraordinarias:

- Después de haber utilizado los medios de extinción habrá que avisar a la empresa de mantenimiento para que se hagan las revisiones correspondientes a los medios utilizados y se restituyan a su correcto estado.
- En caso de una emergencia (incendio, inundación, explosiones, accidentes, etc.) hace falta mantener la calma y actuar en función de las posibilidades personales y no efectuar acciones que puedan poner en peligro la integridad física de propios y terceros, adoptando las medidas genéricas dadas en el punto 6 "zonas de uso común" y, si es necesario, las de los protocolos recogidos en el Plan de emergencia del edificio.

Instrucciones de mantenimiento:

Los diferentes componentes de la instalación de protección contra incendios tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión de los aparatos o sistemas instalados.

En caso de incendio, la falta de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios comportar tanto la pérdida de las garantías del seguro así como la responsabilidad civil de la propiedad por los posibles daños personales y materiales causados por el siniestro.

## **Instalaciones para la recogida y evacuación de residuos**

### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

Las instalaciones para la recogida de residuos se utilizarán exclusivamente para el uso proyectado, manteniéndose las prestaciones de salubridad y de funcionalidad específicas para las cuales se ha diseñado la instalación.

En el caso del traslado de los residuos por bajantes se tendrá que mantener la prescripción de que cada fracción se asome a la boca correspondiente. No se podrán verter líquidos, objetos cortantes y/o vidrios. Los envases ligeros y la materia orgánica se verterán dentro de envases cerrados, y los envases de cartón que no entren por la compuerta se introducirán troceados y no juntos. El almacén de contenedores o las estaciones de carga no tienen que tener ningún elemento ajeno a la instalación, se tienen que comprobar que estén limpios y que no falte agua en los sifones de los desagües.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las instalaciones por la recogida y evacuación de residuos, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de una empresa especializada.

Incidencias extraordinarias:

Si se detectan deficiencias de limpieza y malos olores, se tiene que avisar a los responsables del mantenimiento del edificio para que hagan las medidas correctoras adecuadas.

#### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de la instalación de eliminación de residuos tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión, limpia, desinsectación, desinfección y desratización de los recintos y de las instalaciones.

#### **Instalación de ventilación**

##### **Instrucciones de uso:**

Condiciones de uso:

La instalación de ventilación se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones específicas de salubridad para las cuales se ha diseñado la instalación.

No es permitido conectar en los conductos de admisión o extracción de la instalación de ventilación las extracciones de humos de otros aparatos (calderas, cocinas, etc.).

No se pueden tapar las rejillas de ventilación de las puertas y ventanas.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la instalación de ventilación, hará falta el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes y su ejecución por parte de un instalador especializado.

##### **Instrucciones de mantenimiento:**

Los diferentes componentes de la instalación de ventilación tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

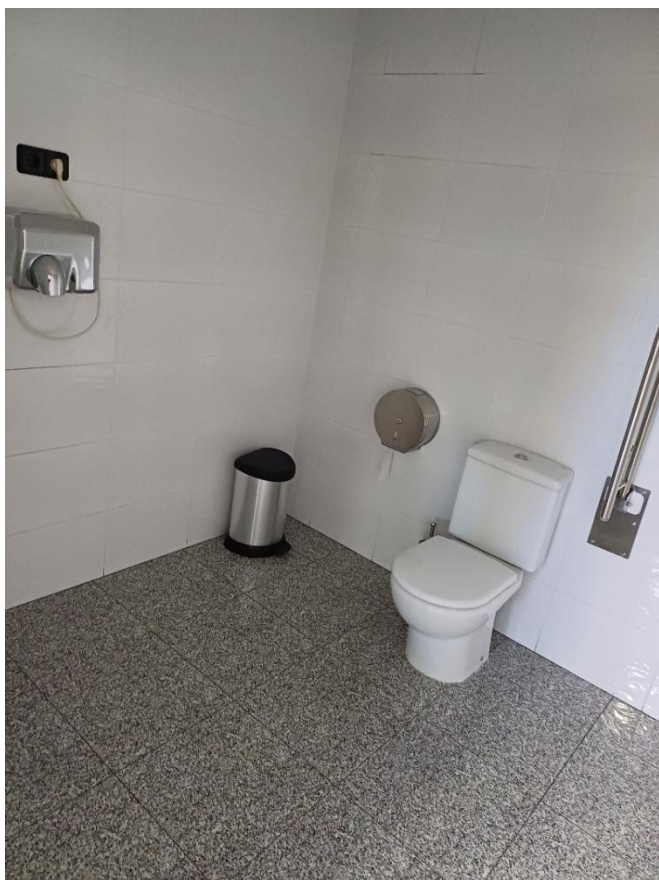
De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Limpiezas y revisiones de conductos, aspiradores, extractores y filtros.
- Revisión sistemas de mando y control.

## **5.6 Anejo 6: Fotografías Estado Actual**







## **5.7 Anejo 7: Listado de Planos**

PA-01.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PA-02.- ESTADO ACTUAL – PLANTA BAJA

PA-03.- ESTADO ACTUAL – ALZADO Y SECCIÓN

AD-01.- ESTADO REFORMADO – COTAS

AD-02.- ESTADO REFORMADO – DEMOLICIONES

AD-03.- ESTADO REFORMADO – DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES

AD-04.- ESTADO REFORMADO – ALZADO Y SECCIONES

AD-05.- ESTADO REFORMADO – ACABADOS

AD-06.- ESTADO REFORMADO – FALSOS TECHOS

AD-07.- ESTADO REFORMADO – ACCESIBILIDAD Y SEÑALÉTICA

AD-08.- ESTADO REFORMADO – CARPINTERÍAS EXTERIORES

AD-09.- ESTADO REFORMADO – CARPINTERÍAS INTERIORES

IC-01.- INSTALACIONES – CLIMATIZACIÓN

ID-01.- INSTALACIONES – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

IE-01.- INSTALACIONES – ELECTRICIDAD – FUERZA

IE-02.- INSTALACIONES – ELECTRICIDAD – ILUMINACIÓN

IE-03.- INSTALACIONES – ELECTRICIDAD – ESQUEMA UNIFILAR

IE-04.- INSTALACIONES – ELECTRICIDAD – DATOS

IT-01.- INSTALACIONES – COORDINACIÓN DE TECHOS

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
DE REFORMA DE LOCAL PARA SUCURSAL Nº 2 DE  
CORREOS EN GETAFE**

AV. RIGOBERTA MENCHU, 11

28903 – GETAFE (MADRID)

**PLIEGO DE CONDICIONES**

---

**Octubre 2025**

PROMOTOR: SOCIEDAD ESTATAL CORREOS Y TELÉGRAFOS S.A., S.M.E.  
ARQUITECTO: SERGIO GUERRERO GONZÁLEZ

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

---

1.1.	Condiciones generales .....	208
1.2.	Condiciones facultativas.....	208
1.2.1.	Agentes intervinientes en la obra .....	208
1.2.2.	Plazo de ejecución y prórrogas.....	210
1.2.3.	Medios humanos y materiales en obra .....	210
1.2.4.	Instalaciones y medios auxiliares .....	211
1.2.5.	Subcontratas.....	211
1.2.6.	Relación con los agentes intervinientes en la obra.....	211
1.2.7.	Defectos de obra y vicios ocultos.....	212
1.2.8.	Modificaciones en las unidades de obra.....	212
1.2.9.	Dirección facultativa .....	212
1.2.10.	Documentación de obra.....	213
1.3.	Condiciones Económicas.....	215
1.3.1.	Fianzas y seguros.....	215
1.3.2.	Plazo de ejecución y sanción por retraso.....	215
1.3.3.	Precios.....	215
1.3.4.	Mediciones y valoraciones.....	215
1.3.5.	Certificación y abono.....	216
1	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES .....	218
2.1.	Demoliciones .....	218
2.1.1.	Demoliciones por medios manuales.....	219
2.2.	Cerramientos.....	220
2.2.1.	Fábricas.....	220
2.2.2.	Tabiquerías y divisiones .....	223
2.2.3.	Carpintería exterior .....	228
2.2.4.	Carpintería interior .....	233
2.3.	Instalaciones .....	235
2.3.1.	Fontanería .....	235
2.3.2.	Saneamiento .....	237
2.3.3.	Electricidad .....	239
2.3.4.	Telecomunicaciones.....	241
2.3.5.	Ventilación .....	243
2.3.6.	Climatización.....	244
2.3.7.	Protección contra incendios .....	246
2.4.	Aislamientos.....	248
2.5.	Revestimientos .....	250
2.5.1.	Paramentos .....	250
2.5.2.	Suelos.....	258
2.5.3.	Falsos techos.....	261

## **CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1.1. Condiciones generales**

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

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

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

### **1.1.2. Condiciones facultativas**

### **1.1.3. Agentes intervinientes en la obra**

#### Promotor

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

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, por la que se modifican artículos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 337/2010 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición ha sido debidamente gestionado según legislación.

- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

#### Contratista

Contratista es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

#### **1.1.4. Plazo de ejecución y prórrogas**

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

#### **1.1.5. Medios humanos y materiales en obra**

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores. El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

#### **1.1.6. Instalaciones y medios auxiliares**

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesaria y suficiente para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto visada por el Colegio Oficial, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

#### **1.1.7. Subcontratas**

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

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

#### **1.1.8. Relación con los agentes intervinientes en la obra**

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

### **1.1.9. Defectos de obra y vicios ocultos**

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

### **1.1.10. Modificaciones en las unidades de obra**

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto al proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

### **1.1.11. Dirección facultativa**

#### Proyectista

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

#### Director de la obra

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

#### Director de la ejecución de la obra

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

#### **1.1.12. Documentación de obra**

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitada al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de

aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

#### Replanteo y acta de replanteo

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

#### Recepción de la obra

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

#### **1.1.13. Condiciones Económicas**

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

#### **1.1.14. Fianzas y seguros**

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

#### **1.1.15. Plazo de ejecución y sanción por retraso**

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares conforme al pliego de base de licitación de la obra.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

#### **1.1.16. Precios**

##### Proyectos adjudicados por subasta o concurso

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

#### **1.1.17. Mediciones y valoraciones**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

#### Unidades por administración

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

#### Abono de ensayos y pruebas

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

#### **1.1.18. Certificación y abono**

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final. Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

#### Condiciones legales

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

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

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que se indican en el PCT del contrato.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento.

## 1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

### **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

### **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.
- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

### **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

#### **2.1.1. Demoliciones**

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el LOCAL con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

### **2.1.2. Demoliciones por medios manuales**

#### Descripción

Derribo de divisiones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde el forjado a la solería, con medios manuales.

#### Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá de arriba hacia abajo de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados.

#### Control y criterios de aceptación y rechazo

Se hará controles cada 100 m<sup>2</sup> de planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el local se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos.

### 2.1.3. Cerramientos

### 2.1.4. Fábricas

#### **CERÁMICA**

##### Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

##### Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figure la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dbA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa. Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo:  $\pm 10$  mm entre ejes parciales o  $\pm 30$  entre ejes.
- desplomes:  $\pm 10$  mm por planta y a  $\pm 30$  mm en la altura total.
- espesores: -10 a +15 mm
- en altura:  $\pm 15$  mm en las parciales y  $\pm 25$  mm en las totales.
- distancias entre ejes:  $\pm 10$  mm entre ejes parciales o  $\pm 20$  mm entre ejes extremos.
- horizontalidad:  $\pm 2$  mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m):  $\pm 10$  mm en paramentos para revestir  $\pm 5$  mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 pie se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

## **2.1.5. Tabiquerías y divisiones**

### **LADRILLO CERÁMICO**

#### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

#### Materiales

Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figure la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN

934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dbA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa. Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Con el fin de evitar figuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramientos se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los pre marcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o remarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +-2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

## **YESO LAMINADO**

### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

### Materiales

Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

Perfilaría:

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

Pastas:

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dbA)	Peso (Kg/ m <sup>2</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5 +12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa. Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN e 102041 IN. Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales. En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles,

de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

### **2.1.6. Carpintería exterior**

#### **ALUMINIO**

##### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

##### Materiales

Cerco o premarco:

Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

#### Puesta en obra

Se caracterizarán según la Normativa Europea EN 12207 con respecto a la permeabilidad al aire, la EN 12208 respecto a la estanquidad al agua y la EN 12210 en resistencia al viento.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará

sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura:  $\pm 0.5$  mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría:  $\pm 0,1$  mm.
- Alabeo y curvatura:  $\pm 0,5$  mm.

Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. **y 3 mm. si son de 2 m. o menos.**

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

## **VIDRIOS**

### Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

### Materiales

Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de  $-58$  ° C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN correspondiente, declarando expresamente marca y fabricante y según

la tipología: densidad, dureza, módulo de Young, coeficiente de Poisson, resistencia a flexión, resistencia a los cambios de temperatura, coeficiente de dilatación, conductividad térmica, transmisión y reflexión luminosas, comportamiento al fuego, resistencia a viento, nieve y cargas, aislamiento acústico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
	4-12-6	2,8
Vidrio Doble bajo emisor	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
Vidrio de seguridad	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

### Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos  $\pm 1$  mm. en espesor,  $\pm 2$  mm. en resto de dimensiones;  $\pm 2$  mm. en luna;  $-2$  mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a  $1 \text{ m}^2$ , y  $-3$  mm. para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de  $\frac{1}{2} \text{ m}^2$  o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados:  $\pm 4$  cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados:  $\pm 1$  mm.
- Posición de muescas:  $\pm 3$  mm.
- Posición de taladros:  $\pm 1$  mm.
- Dimensiones de muescas:  $\pm 3$  mm. y  $-1$  mm.
- Diámetro de taladros:  $\pm 1$  mm. y  $-0,5$  mm.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

## **2.1.7. Carpintería interior**

### Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- I. Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir.
- II. Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- III. Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- IV. Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- V. Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- VI. Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- VII. Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- VIII. Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

### Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
  - puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
  - puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
  - puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.
- Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

### Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco: 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +-4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.

Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.

Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

### 2.1.8. Instalaciones

### 2.1.9. Fontanería

#### Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

#### Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de multicapa, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de multicapa irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

#### Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas anti retorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan

dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +/-10 mm.

- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

### **2.1.10. Saneamiento**

#### Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

#### Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

#### Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán

de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno. Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

### **2.1.11. Electricidad**

#### Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

#### Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

### Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de

contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección:  $\pm 1 \%$
- Enrase de tapas con el pavimento:  $\pm 0,5 \text{ cm}$ .
- Acabados del cuadro general de protección:  $\pm 2 \text{ mm}$
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra:  $-10 \text{ cm}$ .

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

### **2.1.12. Telecomunicaciones**

#### Descripción

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de radio, televisión y teléfono desde el suministro hasta los puntos de consumo.

#### Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 401/2003, en la Orden CTE/1296/2003 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para UHF, radio y satélite, de materiales protegidos contra la corrosión, por un cable coaxial protegido, y todos los elementos necesarios de fijación, de materiales protegidos también contra la corrosión.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de alimentación, de distribución e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

#### Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia

mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km./h. o 150 km./h., según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente. Por el interior del mástil irá el cable coaxial, desde la caja de conexión de la antena hasta la entrada al inmueble. La canalización de enlace, que sale de aquí tendrá su registro en pared.

La canalización principal irá por tubos de PVC, canaletas o roza vertical. Si es horizontal podrá ir enterrada, empotrada o por superficie.

Los registros secundarios irán en interiores de muros, en cajas de plástico o metálicas.

La red de dispersión interior, que va hasta los PAU y la instalación interior, irá empotrada por tubos de plástico o canaletas.

La línea RDSI se colocará una distanciada 30 cm. de cables eléctricos de 220 V si la longitud es mayor que 10 m. o 10 cm. si es menor, distanciada 30 cm. de fluorescentes de neón y 3 m. de motores eléctricos. El cruce con una cable eléctrico se hará a 90°.

Las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán de canalizaciones de servicio 10 cm. si van en paralelo y 3 cm. si se cruzan.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Se colocarán registros de enlace en intersecciones, y cada 30 m. si la canalización es empotrada o superficial, o 50 m. si es subterránea.

Se colocarán cajas de registro en cambios de sección y cada 12 m., accesibles y protegidas de agentes atmosféricos. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Los instaladores y las empresas instaladoras o de mantenimiento cumplirán las condiciones exigidas por el R.D. 279/1999.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 401/2003.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 401/2003, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +-2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +-5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +-5 mm.
- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

## **2.1.13. Ventilación**

### Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

### Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

### Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o

estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

### **2.1.14. Climatización**

#### Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

#### Materiales

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.

- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13404. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.

- Elementos de consumo: Formado por ventiloconvectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

### Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE. La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

### **2.1.15. Protección contra incendios**

#### Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

#### Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

#### Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "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.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas relleno con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.972/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiéndola a presiones de prueba de 15Kg/cm<sup>2</sup>.

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

### **2.1.16. Aislamientos**

#### Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

#### Materiales

- Aislamiento:

El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

#### Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

**POLIESTIRENO EXTRUIDO**

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Si la dirección de obra lo considera necesario se harán ensayos de densidad con desviaciones máximas admisibles del 10% del valor mínimo, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5 % del valor máximo, de resistencia a compresión siendo las tolerancias máximas admisibles del 10 %, y de permeabilidad al vapor de agua con desviaciones máximas admisibles del 15 %.

Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **2.1.17. Revestimientos**

#### **2.1.18. Paramentos**

##### **REVOCOS y ENFOSCADOS**

###### Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

###### Materiales

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0° C o superiores a 38° C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratás, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>, se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m<sup>2</sup> se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

## **GUARNECIDOS y ENLUCIDOS**

### Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

### Materiales

- Yeso:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueas.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

### **ALICATADOS**

#### Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

#### Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m<sup>2</sup> o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad:  $\pm 1$  mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima:  $\pm 4$  mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero:  $\pm 0,5$  cm.
- paralelismo entre juntas:  $\pm 1$  mm./m.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

## **PINTURAS**

### Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

### Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas... que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no férricos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

#### Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

## **2.1.19. Suelos**

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

## **CERÁMICOS**

### Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

### Materiales

#### Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

#### Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

#### Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

#### Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

#### Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3

mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección de obra lo dispone de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
- Desviación máxima: +- 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado. Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado. El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

## 2.1.20. Falsos techos

### CONTINUOS

#### Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

#### Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembra rosca de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m<sup>2</sup> no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra rosca de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

## PLACAS

### Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

### Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Placas:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso. Están hechos con Y-25 G, Y-25 F. Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles con divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se

colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramientos. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramientos, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

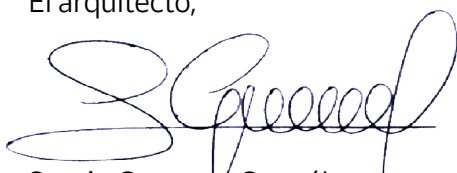
Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Getafe, octubre de 2025.

El arquitecto,



Sergio Guerrero González  
Colegiado COAM N° 14.270