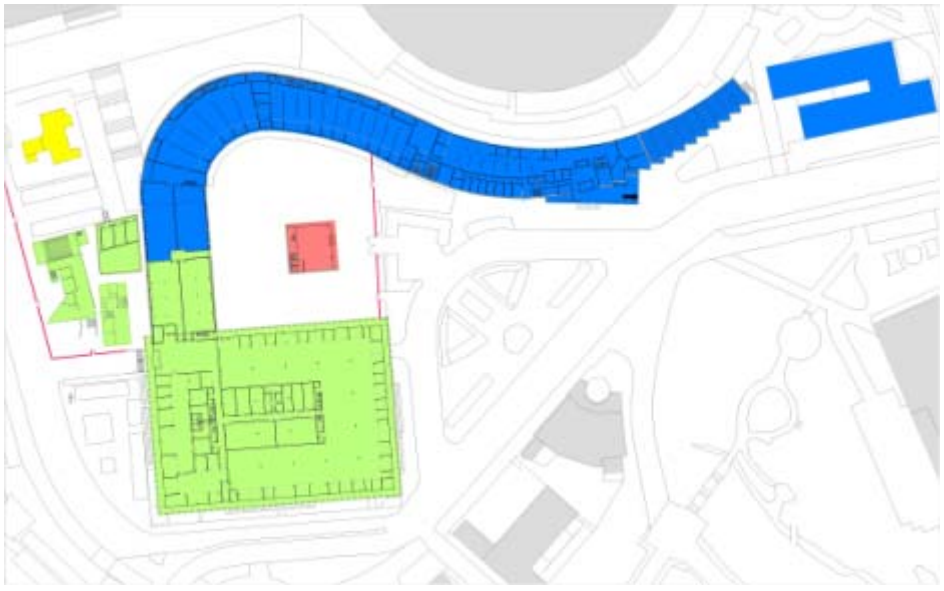
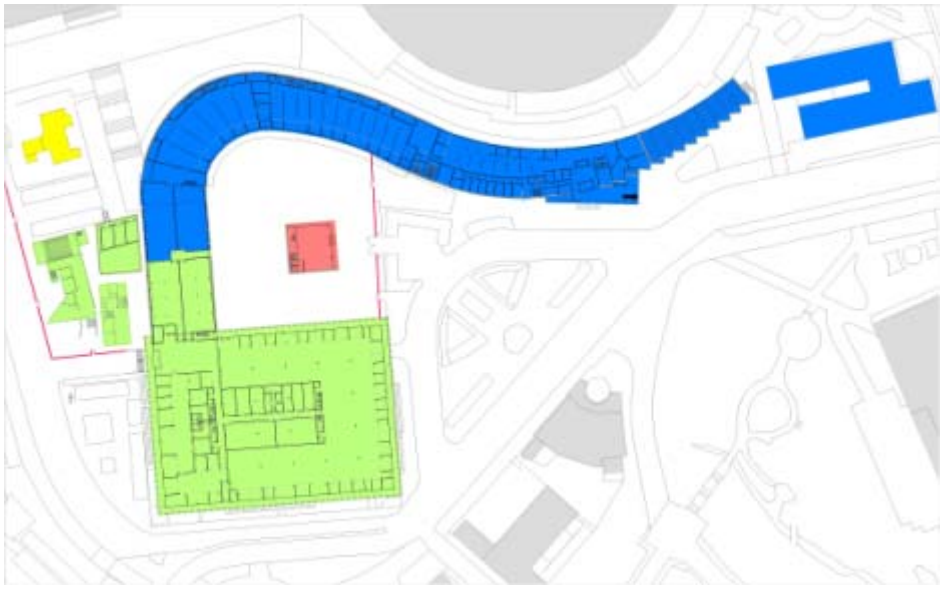
ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA, HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

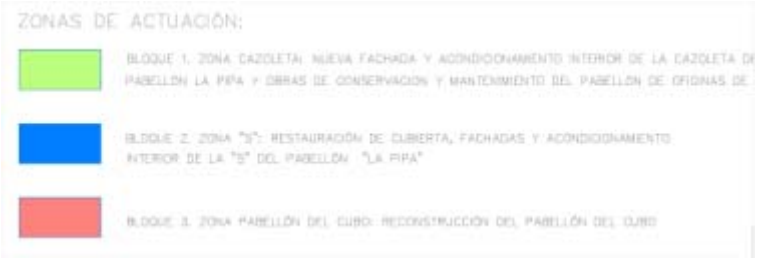
PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).



TOMO I

PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).





INDICE DE DOCUMENTOS

TOMO I

1. **MEMORIA**

1.1. AGENTES E INFORMACIÓN PREVIA
- 1.1.1. Autor del encargo.
- 1.1.2. Arquitectos autores del proyecto.
- 1.1.3. Objeto del Proyecto
- 1.1.4. Condicionantes de partida y descripción del edificio.
- 1.1.5. Emplazamiento: Identificación, situación y descripción previa.
- 1.1.6. Condiciones urbanísticas de aplicación al solar.
- 1.1.7. Programa de necesidades.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2.1. Descripción general.
- 1.2.2. Implantación en el solar y cumplimiento de la normativa Urbanística.
- 1.2.3. Ámbito de la obra.
- 1.2.4. Descripción de las obras.
- 1.2.5. Descripción geométrica.
- 1.2.6. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

1.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3.1. Sustentación del edificio
- 1.3.2. Sistema estructural.
  - 1.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.
- 1.3.3. Sistema envolvente.
- 1.3.4. Sistema de compartimentación.
- 1.3.5. Sistema de acabados.
- 1.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
- 1.3.7. Sistemas de equipamientos.
- 1.3.8. Medidas de seguridad y higiene en los centros de trabajo.

1.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
- DB-SE. Exigencias básicas de SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- DB-SI. Exigencias básicas de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
- DB-SUA. Exigencias básicas de SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- DB-HS. Exigencias básicas de SALUBRIDAD.
- DB-HR. Exigencias básicas de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
- DB-HE. Exigencias básicas de AHORRO DE ENERGÍA.

1.5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

1.6. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
- 1.6.1. Memoria administrativa contenido:
  1. Declaración de obra nueva
  2. Plazo de ejecución.
  3. Declaración de cumplimiento de normas de obligado cumplimiento
  4. Presupuesto de las obras
  5. Plazo de garantía.

6. Fórmula de revisión de precios.

1.6.2. Certificado de viabilidad geométrica.

2. ANEXOS

ANEXO 0. Documentación Relativa al Plan Especial
ANEXO 1. Normas de Obligado Cumplimiento

PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

INDICE DE DOCUMENTOS

1. **MEMORIA**

1.1. AGENTES E INFORMACIÓN PREVIA
- 1.1.1. Autor del encargo.
- 1.1.2. Arquitectos autores del proyecto.
- 1.1.3. Objeto del Proyecto
- 1.1.4. Condicionantes de partida y descripción del edificio.
- 1.1.5. Emplazamiento: Identificación, situación y descripción previa.
- 1.1.6. Condiciones urbanísticas de aplicación al solar.
- 1.1.7. Programa de necesidades.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2.1. Descripción general.
- 1.2.2. Implantación en el solar y cumplimiento de la normativa Urbanística.
- 1.2.3. Ámbito de la obra.
- 1.2.4. Descripción de las obras.
- 1.2.5. Descripción geométrica.
- 1.2.6. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

1.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3.1. Sustentación del edificio
- 1.3.2. Sistema estructural.
  - 1.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.
- 1.3.3. Sistema envolvente.
- 1.3.4. Sistema de compartimentación.
- 1.3.5. Sistema de acabados.
- 1.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
- 1.3.7. Sistemas de equipamientos.
- 1.3.8. Medidas de seguridad y higiene en los centros de trabajo.

1.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
- DB-SE. Exigencias básicas de SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- DB-SI. Exigencias básicas de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
- DB-SUA. Exigencias básicas de SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- DB-HS. Exigencias básicas de SALUBRIDAD.
- DB-HR. Exigencias básicas de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
- DB-HE. Exigencias básicas de AHORRO DE ENERGÍA.

1.5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

1.6. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
- 1.6.1. Memoria administrativa contenido:
  1. Declaración de obra nueva
  2. Plazo de ejecución.
  3. Declaración de cumplimiento de normas de obligado cumplimiento
  4. Presupuesto de las obras
  5. Plazo de garantía.
  6. Fórmula de revisión de precios.

1.6.2. Certificado de viabilidad geométrica.

2. ANEXOS

ANEXO 0. Documentación Relativa al Plan Especial
ANEXO 1. Normas de Obligado Cumplimiento
ANEXO 2. Memoria de Cálculo de Estructuras
ANEXO 3. Memoria de instalación de Saneamiento
ANEXO 4. Memoria de instalación de Fontanería
ANEXO 5. Memoria de instalación de Climatización y Ventilación
ANEXO 6 Memoria de instalación de Electricidad
ANEXO 7. Memoria de instalación de Especiales.
ANEXO 8. Memoria de la instalación de PCI.
ANEXO 9. Plan de Control de Calidad.
ANEXO 10. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
ANEXO 11. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia.
ANEXO 12. Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio
ANEXO 13. Otra documentación.
ANEXO 14 Cumplimiento de las condiciones de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.
ANEXO 15. Caracterización de la Estructura. Informe de Patologias
ANEXO 16. Estudio Geotécnico.
ANEXO 17. Estudio Seguridad y Salud.
ANEXO 18. Plan de Obra

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4. PLANOS DEL PROYECTO

4.1 Planos de Arquitectura.
4.2 Planos de Estructuras.
4.3 Planos de Instalaciones.

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DECLARACIÓN DE CUADRO DE PRECIOS

5.1. Resumen General de Presupuesto
5.2. Mediciones y presupuesto

5.3. Precios descompuestos.

5.4. Precios unitarios

1. MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. AGENTES E INFORMACIÓN PREVIA.

1.1.1. Autor del encargo.

El presente proyecto se redacta por encargo de la Dirección General de Gestión y Defensa del Patrimonio, Área de Gobierno de Economía, Hacienda y Administración Pública del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

1.1.2. Arquitecto/s autor/es del proyecto.

El presente proyecto ha sido redactado por D. Jaime Pérez Aciego De Mendoza, Arquitecto Municipal perteneciente a la Dirección General de Gestión y Defensa del Patrimonio, Área de Gobierno de Economía, Hacienda y Administración Pública del Ayuntamiento de Madrid.

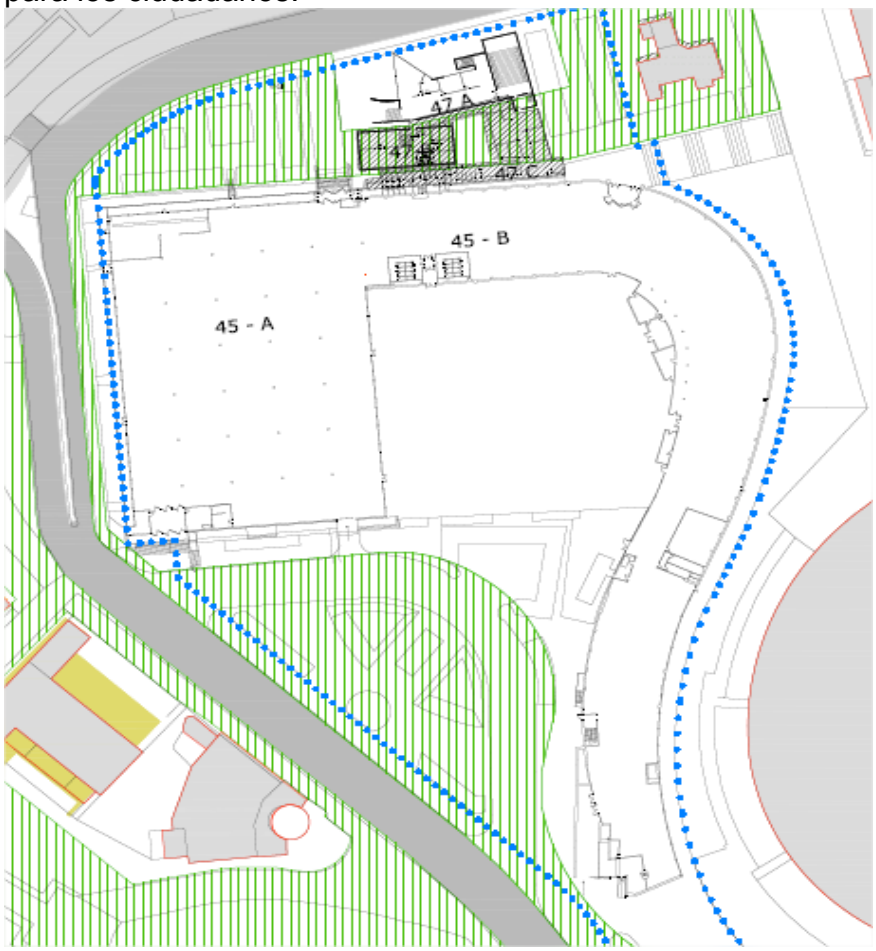
1.1.3. Objeto del Proyecto.

La finalidad es definir y cuantificar los trabajos necesarios de estructuras, arquitectura y de instalaciones para adecuar diversos edificios de los Recintos Feriales de la Casa de Campo, al programa de necesidades cuyo objeto es poder trasladar todas las Direcciones Generales y Unidades competentes en materia de Seguridad y Emergencias del Ayuntamiento de Madrid. Los edificios pertenecen a la Zona de Ordenación “F”, del recinto de la Feria del Campo así denominados en el *Catálogo de edificios y elementos* del PE-A.O.E. 00.04.

1.1.4. Condicionantes de partida, descripción del edificio y alcance de las obras.

Antecedentes:
El recinto de la “Feria del Campo” forma parte del Jardín Histórico de la Casa de Campo, declarada bien de interés cultural, mediante Decreto de 3 de junio de 1931, con regulación urbanística propia en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997.
Todo el recinto o ámbito de la Feria del Campo constituye un suelo municipal de dominio público.
El Plan General ha considerado dicho recinto como parte de los elementos determinantes de la estructura general y orgánica del Municipio adscribiéndolo al Sistema General del mismo como Area de Ordenación Especial (AOE) 00.04 “Feria del Campo”, a desarrollar mediante la redacción de un Plan Especial.
El Plan Especial que estableció la completa ordenación pormenorizada para ese ámbito, se aprobó definitivamente por acuerdo del Pleno Municipal de fecha 27 de septiembre de 2006.
Con fecha 26 de julio de 2013 se consultó a la Comisión Local de Patrimonio la viabilidad de las obras y los usos que pretenden realizarse, emitiendo certificación al respecto con fecha 2 de Agosto de 2013, en los siguientes términos: “La Comisión considera viable la consulta formulada relativa a la propuesta de obras de demolición de elementos no catalogados….” Así como estableciendo una serie de prescripciones que se desarrollan a continuación:

La condición de partida es la centralización de la Coordinación General de Seguridad y Emergencias, agrupando todas las Direcciones Generales y Unidades Municipales competentes en la materia, en los edificios 45 y 47, denominados respectivamente Pabellón XI. “La Pipa” y Pabellón de Oficinas IFEMA, para facilitar su coordinación y hacer más eficaz la prestación de estos servicios fundamentales para los ciudadanos.



Para centralizar la Coordinación General de Seguridad y Emergencias se necesita una superficie total construida de 11.444 m2, cifra aproximadamente igual a la suma de las edificabilidades que el Plan Especial AOE 00.04, asigna a los edificios 45 y 47 de la Zona clave F, que tienen respectivamente 10.686 m2 y 780 m2, de superficie construida.

Los edificios denominados 45-B y 47-A en el plano de estado actual cuentan con Grado de Protección INTEGRAL – N1.

En general el estado de conservación de las edificaciones llamadas 47(A, B, C), es normal, a excepción del anexo al mismo conjunto denominado 47-C en el plano de estado actual, que se encuentra en mal estado y fuera de ordenación.

El estado actual del edificio 29, que alberga las oficinas de madridec, es bueno.

En general el objeto de la actuación total es la realización de obras de demolición, conservación, acondicionamiento, reestructuración, restauración y nueva planta en diversos edificios de los Recintos Feriales de la Casa de campo, para unificar las

dependencias municipales responsables de Seguridad, Emergencias y Protección Civil.

Por lo que se proponen en los edificios en buen estado de conservación, el edificio 47 A o Pico Pato, 47 B o Madrid-Master y en el edificio 29 u oficinas de Madridec, obras generales de conservación y limpieza tales como inspección de las instalaciones existentes para su puesta en marcha tras un tiempo de inactividad, en el caso del edificio Pico Pato, por que el resto de los edificios están en marcha y en los mismos actualmente se albergan oficinas también, por lo que la nueva implantación no afecta más allá que a actuaciones de revisión y cambio de filtros, reposición de materiales en mal estado y limpieza de los mismos. Revisión de canalones y bajantes, sumideros, cubiertas.y la sustitución de solados y falsos techos en mal estado por materiales iguales o similares de de características iguales a los existentes según marca las normativas urbanísticas del Plan Especial “feria del campo” (A.O.E.00.04), para posteriormente pulir y abrillantar el mismo. Se revisarán fachadas y carpinterías exteriores e interiores, y se pintarán de nuevo los paramentos verticales y horizontales.

En el anexo al edificio 47 denominado 47 C (fuera de ordenación y en mal estado de conservación) se contempla su demolición.

Y en los edificios donde se realizarán actuaciones más específicas:

En el edificio 45 A se prevén obras de acondicionamiento interior, previamente se desmantelarán las tabiquerías e instalaciones existentes, para la implantación del programa de necesidades, adecuando las instalaciones y acabados, mateniendo únicamente la cubierta actualmente existente salvo las bajantes que se plantean nuevas, para adaptarlos a la normativa actualmente vigente de apliación. Y de rehabilitación de las fachadas, sustituyendo las actuales por una doble fachada ventilada, con una capa de doble hoja cerámica con carpintería de aluminio y acabado en monocapa y otra de trasdosado al exterior ventilada que sirva de protección solar y acústica.

En la zona de conexión de los edificios 45 A y B se restauran las fachadas para devolverlas su aspecto original y se acondiciona su interior para la implantación del programa de necesidades, en el mismo se dotará de una entraplanta para habilitar los vestuarios del personal y en la planta baja del mismo se habilitarán las zonas de almacenes, cuartos de reserva para dotaciones de instalaciones y el local de primeros auxilios y cuarto de basuras, ambos comunes para toda la actuación.

En la misma zona debido al mal estado y la existencia de una cubierta no original, se desmantelará la misma y realizará el entrevigado y cubierta según el estado original para devolverle su aspecto.

En el edificio 45 B esta implantación adecúa la superficie de planta baja como oficinas. Para lo cual se demolerán todas las particiones, solados y falsos techos de las zonas destinadas a oficinas para adecuarlas a la nueva distribución y a los nuevos puestos de trabajo del edificio, salvo en la planta sótano que se adecuará según el programa de necesidades para una dotación de 21 calabozos y sus dependencias.

Los edificios disponen de varias salidas de emergencias, según los planos, pero los accesos principales para peatones en general se realizarán por la avenida Principal que rodea las edificaciones, y por la que se puede acceder directamente a los vestíbulos principales y que a su vez dan acceso a las oficinas y a la zona de almacenes y vestuarios de personal.

Los acabados en general: se dispondrá de un pavimento elevado, para poder distribuir las instalaciones adecuadamente y se revestirá con acabado de Linoleum en zonas de oficinas y gres antideslizante en las zonas de aseos. Los falsos techos serán de metálicos con perfilería semioculta. La tabiquería tendrá un acabado mediante pintura plástica en todas las estancias.

En cuanto a la estructura de los edificios afectados:
La estructura del edificio 45A está formada a base de pilares metálicos formando cuadrículas de 11m y forjado reticular de 45cm de canto. Por otra parte la estructura del edificio 45B está formada a base de pilares de hormigón armado de escuadrías 50x50cm y vigas de canto peraltadas. El entrevigado dispuesto está formado a base de vigas metálicas sobre las que se disponen fábricas de ladrillo para la formación de pendiente y perpendicular a ellas revoltones de fábrica también para la ayuda a la formación de pendiente. Estos entrevigados se encuentran deteriorados, por lo que se plantea su reconstrucción mediante estructura metálica y forjado de chapa colaborante. Con objeto de mantener el aspecto original del edificio, las vigas existentes se repararán eliminando el recubrimiento de la armadura d la viga que actualmente se encuentra en mal estado de conservación, aplicando posteriormente un mortero de reparación y pintura anticarbontación para asegurar su durabilidad.

La planta intermedia se plantea mediante una estructura a base de vigas metálicas y forjado de chapa colaborante.

Queda previsto el desmontaje de todas las instalaciones existentes, así como la retirada de señalética (equipos de incendios y evacuación).

El ámbito de actuación de estas obras comprende la totalidad de los espacios insertando las instalaciones que dan servicio a los puestos de trabajo que se implantan, principalmente red de voz y datos, seguridad, climatización, iluminación, detección y extinción de incendios, saneamiento y fontanería así como acabados y distribuciones. Todas las especificaciones en cuanto a características, dimensiones, materiales y demás, vienen especificadas en los distintos documentos que integran el Proyecto.

Según el mismo Plan Especial cita respecto a la dotación de aparcamiento:
“Se produce el mismo efecto ya que para el uso propuesto sería necesaria una dotación aproximada de 75 plazas para los vehículos oficiales de emergencias y una dotación de 1 por cada 100m2 de uso oficinas según establece el PGOUM-97, lo que daría unas 190 plazas, que es muy inferior a las mas de 400 plazas que les corresponderían a los edificios 45 y 47 según los ratios establecidos en el P.E. A.O.E. 00.04. Dichas plazas se dispondrán en los aparcamientos existentes en la zona cercana más al norte, según plano de implantación adjunto.”

1.1.5. Emplazamiento: Identificación y situación.

La parcela se encuentra ubicada en el interior de la denominada Almendra Central del Recinto Ferial de la Casa de Campo. Su dirección sería "Avenida Principal nº 4, 6 y 12". , ubicado en el distrito de Moncloa-Aravaca, Madrid.
LINDEROS:

NORTE: Línea mixtilínea de tres tramos, formada por curva de 4,19m, curva de 38,10m y recta de 80,08m, con la Avenida Principal.

SUR: Línea quebrada de dos tramos, formada por recta de 35,38m y recta de 4,23m, con zona peatonal pública.

ESTE: Línea mixtilínea de siete tramos, formada por recta de 35,83m y recta de 3,75m con Pabellón de Autoridades, recta de 10,07m, curva de 56,21m, curva de 58,33m, curva de 84,52m y recta de 27,94m, con zona peatonal pública entre los pabellones de la Pipa, Cristal y Arena.

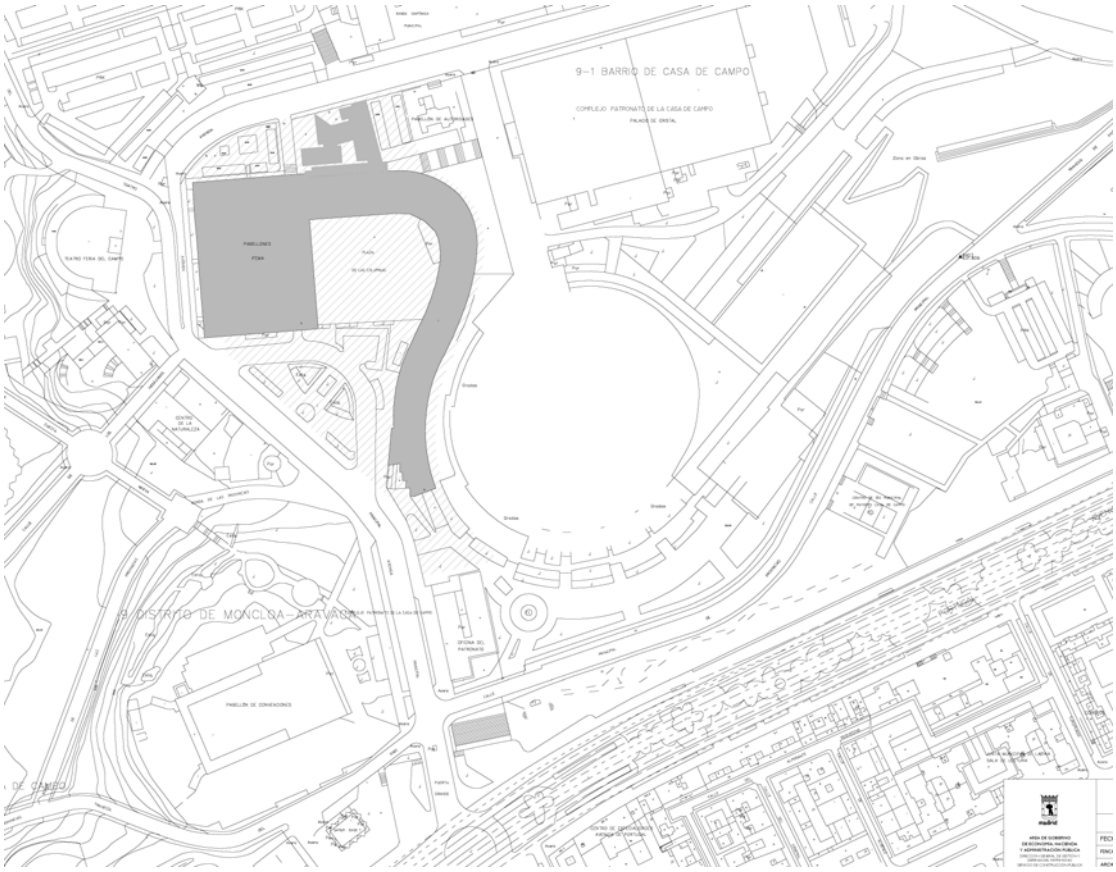
OESTE: Línea mixtilínea de seis tramos, formada por recta de 86,61m, recta de 10,27m, recta de 9,00m, recta de 108,30m, curva de 38,36m y recta de 12,96m, con la Avenida Principal.

La parcela adopta una forma de polígono irregular, encerrando en su interior una superficie de proyección plana y horizontal de 23.272,48m2.

Dentro de la misma existen varias edificaciones que ocupan un total de 10.309,03m2 de la misma, quedando 12.963,45m2 de espacios libres, entre los cuales unas zonas se encuentran calificadas como zonas verdes de uso público y otras como privativas de servicio a las edificaciones.

Sobre la parcela se levantan varias edificaciones enumeradas en el plano de estado actual, con accesos por la Avenida Principal nº 4, 6 y 12, y una superficie total construida de 11.909,69m2 distribuidos en:

PLANTA/EDIFICIO	45-A	45-B	47-A	47-B	47-C	TOTALES
P. SOTANO		908,90				**908,90**
P. BAJA	4.587,32	4.863,20	301,16			**9.751,68**
P. PRIMERA			301,16	195,30	362,05	**858,51**
P. SEGUNDA				195,30		**195,30**
P. TERCERA				195,30		**195,30**
TOTAL	**4.587,32**	**5.772,10**	**602,32**	**585,90**	**362,05**	**11.909,69**



1.1.6. Condiciones Urbanísticas de aplicación al solar.

La actuación propuesta no afecta a la catalogación establecida en el P.E. Feria del Campo A.O.E. 00.04, ya que se mantiene la catalogación de las edificaciones sobre las que se actúa, cumpliendo con el régimen de obras establecido para cada uno de ellos en el PGOUM-97 y P.E. Feria del Campo A.O.E. 00.04

El presente proyecto en general define las obras de adecuación de los edificios existentes denominados “La Pipa” para oficinas de Coordinación de la Seguridad y Emergencias municipales. La Dirección General de Gestión y Defensa del Patrimonio a través del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda ha tramitado un Plan Especial de Definición y Mejora de la Ordenación Urbanística Pormenorizada y Ampliación de Edificio Dotacional, que dice textualmente:

> El presente Plan tiene el doble objeto de habilitar normativamente y a efectos urbanísticos, en primer lugar la pormenorización de los usos en varios edificios catalogados de la ZONA FERIAL (Clave F) del Plan Especial Feria del Campo A.O.E 00.04 (en adelante PE- A.O.E 00.04) . En segundo lugar en este Plan se establecerá el régimen de las obras que hay que realizar, para la implantación de estos usos conforme a la Legalidad Urbanística aplicable.
> Las obras y usos que hay que habilitar son los necesarios para trasladar todas las Direcciones Generales y Unidades competentes en materia de Seguridad y Emergencias del Ayuntamiento de Madrid, a varios edificios protegidos, incluidos en el catálogo del

PE-A.O.E. 00.04. ; con la finalidad de centralizar en ellos la coordinación de estos servicios esenciales de la ciudad.
En la **Ficha 45** (Pabellón XI. "La Pipa") y **la Ficha 47** (Pabellón de Oficinas IFEMA), del *Catálogo de edificios y elementos* del PE-A.O.E. 00.04., se describen los edificios y espacios en los que se quiere centralizar la Coordinación de la Seguridad y Emergencias. Dichos **edificios y espacios**, constituyen el **Ámbito** de este Plan Especial.

Todo ello según Las Normas Urbanísticas del P.E-A.O.E.00.04, en el Art.1.2. y Art.3.1.1.

Uso característico y usos cualificados

1. El *uso característico* del ámbito, en concordancia con lo que al respecto establece el vigente Plan General, es el de *Dotacional de Servicios Colectivos en su clase de Zona Verde, nivel singular, categoría de Parque Urbano Histórico*, integrado en el Sistema General de Zonas Verdes de la Ciudad.
2. Dentro de ese uso característico - *Dotacional Servicios Colectivos*- el presente Plan Especial asigna los siguientes *usos cualificados* dominantes o exclusivos en cada uno de los subámbitos establecidos al efecto:
   I - Zona verde
   II- Equipamiento
   III- Servicios Públicos en categoría de Recinto Ferial
3. La definición y el régimen de cada uno de esos usos cualificados son los establecidos en los Capítulos 7.7 y siguientes del Título VII de las NN.UU. del PG-97, con las precisiones y especificaciones contenidas al respecto en las presentes Normas.

Usos: niveles de desagregación

1. El *uso característico* que el Plan General asigna al A.O.E.00.04 - *Dotacional de Servicios Colectivos en su clase de Zona Verde Nivel Singular categoría de Parque Urbano*- se desagrega espacialmente mediante la delimitación de **zonas** de diferente *uso cualificado dominante* que figura en el Plano Zonificación Básica (P1).
2. Cada una de las mencionadas zonas constituye un ámbito diferenciado para la aplicación de condiciones particulares de regulación (Clave) tanto de la edificabilidad como de la compatibilidad de los diferentes usos pormenorizados, a cuyo fin se determina en cada una de ellas las actividades que podrán conceptuarse como usos pormenorizados complementarios o asociados al característico, y en su caso los autorizables, alternativos, provisionales y prohibidos.
3. A su vez, dentro de cada una de esas zonas el Plan Especial determina de modo pormenorizado la calificación urbanística de los espacios libres de uso y dominio público (zonas verdes, vías públicas y grandes aparcamientos).
4. En lo relativo a las condiciones que regulan la nueva edificación el Plan Especial remite con carácter general a la norma zonal 5 del PG-97 (Capítulo 8.5 de las N.N.U.U.), con las especificaciones que las presentes Normas establecen en cada una de las zonas o Claves, En todo caso, mediante Estudio de Detalle se podrán establecer condiciones y parámetros propios y distintos a los antedichos, debiéndose justificar expresamente la necesidad de hacerlo así como la idoneidad de la solución adoptada.
5. A efectos de la definición y distinción de los usos así como en lo referente a las categorías o actividades que comprenden se estará a lo establecido al respecto en el Título 7 de las Normas Urbanísticas del Plan General.

El Pabellón XI. "La Pipa", y Pabellón de Oficinas IFEMA, están situados en el subàmbito Zona 2 (Clave F) que Constituye un área acondicionada para la celebración de ferias, exposiciones y eventos deportivos que cuenta ya con un gran número de contenedores destinados a ese fin. De todas las Zonas en que el P.E-A.O.E.00.04. subdivide el ámbito que ordena es, con diferencia, la que presenta mayor especialización funcional, mayor densidad edificatoria y un más alto grado de intensidad en la ocupación de suelo.
El uso *cualificado dominante* es el de Recinto Ferial, que es una de las categorías de los Servicios Públicos, los cuales constituyen a su vez una de las clases en que se descomponen las dotaciones de servicios colectivos, todo ello según la propia taxonomía del PG-97.
El P.E-A.O.E.00.04, asigna al Pabellón XI. "La Pipa" (edificio 45), una edificabilidad de (10.686 m2), y al Pabellón de Oficinas IFEMA (edificio 47) (780 m2).

En la Zona 2 (Clave F) por tanto coexistirán dos categorías de Servicios Públicos de nivel singular (SS), que ocuparan respectivamente los edificios:

a) Categoría *Recintos Feriales* Edificios: 25/30/31/44/49/50/52/53/55.

b) Categoría *Seguridad y Protección Ciudadana* Edificios: 45/47.

El PE AOE.OO.04 asigna textualmente a las edificaciones existentes en el ámbito del Plan los siguientes niveles de protección:

Pabellón XI (Edificio 45 B) esta incluido en el Catálogo con Nivel I y Grado Integral de Protección.
Edificio El Cubo esta incluido en el "Catálogo: Inventario de Arquitecturas Desaparecidas". Lo incluye entre los edificios desaparecidos de interés. En el Plano de Ordenación P.3.se le asigna un Área de Movimiento.
Extremo sur del Pabellón XI esta incluido en el "Catálogo: Inventario de Arquitecturas Desaparecidas". Lo incluye entre los edificios desaparecidos de interés. En el Plano de Ordenación P.3.se le asigna un Área de Movimiento.
Pabellón General . No tiene ningún nivel de protección en el plano de ordenación se le asigna un área de movimiento para sus sustitución o reconstrucción.
Pabellón del Instituto Nacional de Previsión (Edificio 47 A del presente plan), Ficha 47.del Catálogo del PE AOE.OO.04 esta incluido en el Catálogo con Nivel I y Grado Integral de Protección.
Edificio 47 B: Esta fuera de Ordenación.
Edificio 47 C: Esta fuera de Ordenación.

1.1.7. Programa de necesidades.

La propuesta de la intervención consiste en general en la realización de obras de demolición, conservación, acondicionamiento, reestructuración, restauración y nueva planta en diversos edificios de los Recintos Feriales de la Casa de campo, para unificar las dependencias municipales responsables de Seguridad, Emergencias y Protección Civil.

Por lo que la actuación completa consiste en trasladar: la Dirección General de Seguridad situada, en la c/Albarracín nº 31 (Edificio II), la Unidad Integral de Policía, situada en la c/Plomo nº 14, y la Dirección General de Emergencias, situadosen la avda. del Mediterráneo nº62. Siendo:

La Dirección General de Seguridad tiene un total de 363 puestos de trabajo, vestuarios para 390 taquillas, almacenes y archivos. Y ocupará 6.346,94 m2. En los pabellones Cazoleta, Pico Pato y Madridmaster.
La Unidad Integral de Policía tiene 189 puestos de trabajo y vestuarios para 500 taquillas, esta Unidad integra la Subinspección Central de Policía Judicial, la UnidadCentral de Investigación, la Unidad de Coordinación Judicial y la Unidad de Atestados de Tráfico, dos laboratorios de Coordinación Judicial, un laboratorio gabinete de investigación de accidentes, 21 calabozos, con 3.836,97 m2 de la "S" de La Pipa , dejando 913 m2 disponibles en dicho pabellón.
Dirección General de Emergencias y Protección Civil, con un total de 121 puestos de trabajo y una superficie de 1.949 m2.
Área de Gobierno de Seguridad y Emergencias, con 150 puestos de trabajo ocupará El Cubo (1.166 m2) y el espacio que deja disponible en la "S" de La Pipa la Unidad Integral de Policía con (913 m2), por tanto ocuparán 2.079 m2.

Esta incorporación lleva implícita una serie de actuaciones que consistirán en adecuar el espacio al nuevo programa de necesidades.

El objeto es optimizar el espacio disponible aprovechando la geometría de los distintos edificios para implantar el programa. Las divisiones entre despachos se realizarán con mamparas aprovechando la iluminación natural del edificio para determinar los espacios adecuados al programa de usos.

Se recuperan las entradas principales y originales desde la zona norte en la avenida Principal de la Casa de Campo.

Las instalaciones se modificarán para adaptarlas a las nuevas necesidades, en especial la iluminación y climatización. Dotando de los aseos y vestuarios necesarios para poder dar servicio al incremento de personal que se prevee va a utilizar el edificio de referencia.

Se adecuará el edificio a la normativa referente a seguridad en caso de incendio, seguridad de utilización y accesibilidad.

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1. Descripción general.

Descripción general de las edificaciones objeto del ámbito de aplicación del Plan Especial que está constituido en general por las edificaciones y espacios que configuran los pabellones 45 y 47, denominados respectivamente Pabellón XI. "La Pipa", y Pabellón de oficinas IFEMA. (Originalmente Pabellón del Instituto Nacional de Previsión).
Descripción textual según el mismo Plan Especial:

- Pabellón XI "La Pipa": Se describe en la Ficha 45 del catálogo de edificios y elementos del P.E.- AOE.00.04. Este pabellón integra dos edificaciones:

  Pabellón XI. Construido en el año 1953, fue proyectado por los Arquitectos Francisco Cabrero y Jaime Ruiz. Originalmente constituía el pabellón principal de exposiciones. Con forma de "S" actualmente tiene una superficie en planta baja de 4863,20 m2 y un sótano con 908,90 m2. En el año 1987, se demolió el extremo sur del edificio original, como consecuencia de la modificación de la rasante de la Avenida principal del ferial. La zona demolida tenía 800 m2 de superficie, distribuida en dos plantas de 400 m2 cada una, construidas con paños escalonados de ladrillo y vidrio. EL volumen original del Pabellón ha sido modificado, con la incorporación de añadidos construidos cerrando verticalmente las viseras de los porches que constituían las entradas al edificio por el patio central y la fachada norte, y el adosamiento de un bar y un Centro de transformación en la fachada oeste. Estos añadidos totalizan una superficie de 374,95 m2.
  El edificio rodeaba, al este, el anfiteatro de la pista de exhibiciones situada en la vaguada que hoy ocupa el Madrid Arena, y al oeste, un gran espacio urbano de acogida rematado por un cubo representativo de (17m x 17m x 17m) que ocupaba el centro del espacio. El cubo fue demolido simultáneamente con el extremo sur del Pabellón.
  El Pabellón está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.- AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral), dicho Plan Especial prescribe igualmente la reconstrucción del cubo desaparecido.

  Edificio el Cubo. En lo sucesivo se dará esta denominación al edificio con forma cúbica de (17m x 17m x 17m) demolido simultáneamente con el extremo sur del Pabellón XI.
  El P.E.- AOE.00.04 en el Plano P.4.2 "Catálogo: Inventario de Arquitecturas Desaparecidas", lo incluye entre los edificios desaparecidos de interés y le asigna en el plano P3 de ordenación y calificación un área de movimiento (R), establecida para la reconstrucción de Arquitecturas desaparecidas, que coincide con la ocupación en planta del edificio desaparecido.
  En el presente P.E, se propone su reconstrucción. Este incremento de edificabilidad, se compensará con la eliminación de los añadidos que desvirtúan las características de los edificios originales que constituyen el ámbito del presente P.E, con objeto de no incrementar la edificabilidad asignada por el P.E.- AOE.00.04 a los pabellones 45 y 47.

  Extremo sur del Pabellón XI. En lo sucesivo se da esta denominación a la edificación con dos plantas de 400m2 cada una que remataba el extremo sur este Pabellón.
  Como se indica en la descripción del Pabellón XI tenía dos plantas construidas con paños escalonados de ladrillo y vidrio que la elevación de la cota de la rasante del vial principal dejaría semienterradas.
  El P.E.- AOE.00.04 en el Plano P.4.2 "Catálogo: Inventario de Arquitecturas Desaparecidas", lo incluye entre los edificios desaparecidos de interés y le asigna en el plano P3 de ordenación y calificación un área de movimiento (R), establecida para la reconstrucción de Arquitecturas desaparecidas, que coincide con la ocupación en planta del edificio desaparecido.
  En el presente P.E, se propone la reconstrucción de la estructura y paños de ladrillo que emergerá una planta sobre la rasante actual, configurando una pérgola/mirador, que se integrará en los *espacios libres de uso público* del subámbito Zona F

Pabellón General. Añadido al Pabellón XI en 1965, obra de los mismos autores que el Pabellón XI y L. Labiano, fue construido simultáneamente con el Pabellón de Cristal.
La ampliación está formada por una estructura modular de pilares metálicos con una gran cubierta horizontal y cerramientos de vidrio sobre basamento.
Actualmente tiene una superficie construida de 4587,32 m2, de los cuales 296,40 m2 constituyen una falsa fachada construida recientemente.
Esta construcción no tiene ningún tipo de protección en el catálogo del P.E.- AOE.00.04, que en relación con el mismo establece la posibilidad de su sustitución, estableciendo en este caso un área de movimiento para la nueva edificación. La sustitución del mismo requiere la redacción de un estudio de detalle en caso de que el nuevo edificio modificase la volumetría del sustituido.
En el presente Plan se propone conservar su volumen y alineación exterior, por lo que el Art. 3.3.5 del P.E.- AOE.00.04, habilita el proyecto de edificación sin necesidad de redactar un Estudio de Detalle.

- Pabellón de Oficinas IFEMA: Se describe en la Ficha 47 del catálogo edificios y elementos del P.E.- AOE.00.04. Este pabellón integra tres edificaciones:

Pabellón del Instituto Nacional de Previsión Proyectado y construido en el año 1965 por el Arquitecto M.J. Marcide. En el catálogo del P.E.- AOE.00.04, está protegido con Nivel 1 Integral (N1 Integral).
Edificio construido a la vez que el Pabellón de Cristal. Organización de la planta en U con tres cuerpos diferenciados: el central forma un patio de separación de la Avenida Principal, el lateral derecho forma una gran proa acristalada que marca la entrada al mismo, el lateral izquierdo de cubierta inclinada que cubría la sala de actos. En la fachada a la calle existía de un sistema de cuelgue para paneles publicitarios realizado con posterioridad. Sobre el acristalamiento se añadieron celosías metálicas con motivos geométricos. Bajo la proa un estanque y una escultura de hierro. Cerramientos de ladrillo, estructura y carpintería metálicos. Originalmente se accedía a la planta de exposiciones a través de una rampa exterior.
El Pabellón original al que llamaremos en lo sucesivo edificio 47 A tenía una superficie construida de 602,32 m2, ha sido ampliado, con un edificio de tres alturas con planta rectangular de (21 m x 9,3 m) y una superficie total construida de 585,90 m2, a esta ampliación le llamaremos en lo sucesivo edificio 47 B, y varias ampliaciones de la planta baja que configuran un patio trasero de separación con el Pabellón XI, con 362,05 m2 de superficie total construida, que denominaremos edificio 47 C.

Edificio 47 B Construido en fechas recientes, para junto al pabellón original del Instituto Nacional de Previsión albergar las oficinas de las Instalaciones Feriales de Madrid (IFEMA). Tras el traslado de las oficinas de IFEMA a los recintos Feriales del Norte, están desocupadas, al igual que el edificio 47 A.
El P.E.- AOE.00.04 en el Plano P.3 de Ordenación y Calificación incluye el edificio entre los que están fuera de ordenación y sujetos por tanto al régimen establecido al respecto en el Capítulo 2.3 de las N.N.U.U. PG-97. Su estado de conservación es bueno.

Edificio 47 C Se aludirá con esta denominación al conjunto de ampliaciones de la planta baja del edificio 47 A. La superficie total de estas es (362,05 m2).Su baja calidad y disposición desvirtúan el edificio original.

El P.E.- AOE.00.04 en el Plano P.3 de Ordenación y Calificación incluye el edificio entre los que están fuera de ordenación y sujetos por tanto al régimen establecido al respecto en el Capítulo 2.3 de las N.N.U.U. PG-97. En el presente P.E se propone su demolición.

Finalmente La Comisión Local de Patrimonio Histórico de Madrid, en su reunión ordinaria celebrada el 18 de Octubre de 2013 Informó los expedientees nº n711/2013/21612 (Plan Especial en el Ambito A,O,E. 00.04 Feria del campo Zona F), sometido a su dictamen, cuyo contenido se expresa en el Acta de dicha Sesión.
Siendo este el contenido de dicha Acta y sobre la que se basan las obras descritas en el presente proyecto, dicha documentación se aporta en el anexo 0.

Puesto que el conjunto de edificaciones integran actuaciones bien diferenciadas se desarrollarán pormenorizadamente en tres bloques o zonas de forma que se ajusten al nivel de las obras y a la protección de las edificaciones afectadas.

Así mismo debido a un fraccionamiento en las recepciones de las distintas intervenciones y actuaciones, para no mezclar y dar lugar a equívoco en los presupuestos y los caminos críticos en la programación de los mismos, se han realizado grandes bloques y dividido los documentos más específicos del proyecto en estos mismos bloques para dar una información más detallada y específica.

Esta división atendiende al nivel de catalogación y por lo tanto niveles de actuación y normativas a aplicar diferentes y a las fechas de recepción de las diferentes actuaciones.

Atendiendo a las siguientes fechas de recepción:

Oficinas Madrid-Master o Edificio 47 B, a finales de octubre 2014, para trasladar 39 puesto de la DG de Seguridad de la C/Albarracín.
Pabellón Pico Pato o Edificio 47 A, a finales de noviembre 2014, para trasladar 40 puestos de a la DG de Seguridad procedentes de la calle Albarracín.
Cazoleta, a finales de marzo de 2015, lo ocuparán 284 puestos, 390 taquillas, almacenes y archivos de la DG de Seguridad de la C/Albarracín.
Oficinas Madridec o 29, a finales de marzo de 2015, lo ocuparán 121 puestos de la DG de Emergencias procedentes de Avda. del Mediterráneo.
“S” de la Pipa, a finales de mayo de 2016, lo ocuparán 189 puestos, 500 taquillas y vestuarios, laboratorios y 21 calabozos de la Unidad Integral de la Policia procedentes de la Calle Plomo.
Pabellón el Cubo, a finales de julio 2016.

Por lo tanto el primer bloque llamado Cazoleta se le adjuntan las obras de la Cazoleta o zona 45 A y su conexión con la zona 45 B, al que se le anexiona el edificio llamado Pico Pato o 47 zona A y oficinas Madrid-Master o 47 zona B, y en el segundo bloque llamado la “S” del pabellón de la Pipa o zona 45 B junto con la reconstrucción del su extremo sur , que debido a su posterior recepción se le anexiona la conservación del edificio de oficinas de Madridec y por último el tercer bloque consistente en la reconstrucción del Pabellón “El Cubo”.

Se han separado en tres bloques la documentación que es específica de cada bloque para una mejor comprensión y desarrollo de la misma.

Realizándose en este proyecto tal y como describe el Acta de información favorable anteriormente descrita, de sesión de 18 de octubre de 2013 y anexionada al proyecto:

Instituto NacionaI de previsión. Lo integra en la actua1idad los edificios que se han denominado 47A, 47B y 47C.
Edificio 47A.- De proteccion Nivel **I,** Integral, se mantiene acometiendo obras en el de restauracion, conservación y rehabilitación,
Edificios 47B y 47C.- Edificios fuera de ordenaci6n absoluta según prescripción especifica del Plan Especial vigente, Se posibilita su demolición. Se propone la demolición del marcado como 47C, que es el mas perjudica a la compasión y estética del conjunto, especialmente al edificio denominado "La Pipa" con el que mantiene un grosero adosamiento, E1 edificio 47 B, aún pudiendo demolerse, pero estando en buen estado de conservación y no disputando el espacio protegido como los edificios catalogados, se mantiene, aunque con su caracter de fuera de ordenación, por lo que unicamente podrá ser sometido a las obras normativamente viables en este tipo de edificios.
Pabe1lón de exposiciones "La Pipa". A su vez puede distinguirse dos edificios muy diferenciados, e1 edificio 45a y el 45B, o propiamente **"La** Pipa".
Edificio 45a._ Se proponen obras de acondicionamiento interior y exteriores, demoliendo el cerramiento actual (fachadas) construyendo nuevos cerramientos,
Edificio 45B.- Edificio catalogado con Nivel I Integral, se proponen obras de acondicionamiento interior y conservaci6n. Obras exteriores, se restaura y reconfigura a fachada Norte y Este, eliminando elementos extraños e impactos negativos, devolviendo el edificio a su estado original. Restauracion de la cubierta plana.
Reconstrucci6n del Pabellon "El Cubo" En el espacio libre interior de parcela del edificio "LA Pipa", se reconstruye el edificio, originalnente existemte, "EI Cubo", Se propone como obra de nueva planta.
Reconstruccion del extermo sur del edificio "La Pipa". Se propene la recuperaci6n del remate final por el Sur del edificio "La Pipa", mediante la reconstrucción de las pilastras de ladrillo y entramado estructural original (vigas de hormig6n), conformando una pergola sin cubierta superior. Se tramará la cubierta con elementos individuales que mantengan el ritmo compositivo del resto de la cubierta del edificio.

1.2.2. Implantación en el solar y cumplimiento de la normativa Urbanística.

No se considera para el presente proyecto la implantación en el solar al tratarse de un edificio existente.

Se ha tramitado en la Dirección General de Planeamiento del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda un Plan Especial que tiene el doble objeto de habilitar normativamente y a efectos urbanísticos, en primer lugar la pormenorización de los usos en varios edificios catalogados de la ZONA FERIAL (Clave F) del Plan Especial Feria del Campo A.O.E 00.04 (en adelante PE- A.O.E 00.04). En segundo lugar en este Plan se establece el régimen de las obras que hay que realizar, para la implantación de estos usos conforme a la Legalidad Urbanística aplicable.

El mismo junto con su aprobación se adjunta en el Anexo 0.

Dice textualmente:
REGIMEN DE CATALOGACION

La actuación propuesta no afecta a la catalogación establecida en el P.E. Feria del Campo A.O.E. 00.04, ya que se mantiene la catalogación de las edificaciones sobre las que se actúa, cumpliendo con el régimen de obras establecido para cada uno de ellos en el PGOUM-97 y P.E. Feria del Campo A.O.E. 00.04

1.2.3. Ámbito de la obra

En general el objeto de la actuación total es la realización de obras de demolición, conservación, acondicionamiento, reestructuración, restauración y nueva planta en diversos edificios de los Recintos Feriales de la Casa de campo, para unificar las dependencias municipales responsables de Seguridad, Emergencias y Protección Civil.

Tal y como se indica en el apartado 1.2.1 de esta memoria, el ámbito de actuación del Plan Especial aprobado lo constituyen las edificaciones y espacios exteriores que configuran el Pabellón XI “La Pipa” y el Pabellón del Instituto Nacional de Previsión/Oficinas (IFEMA). La superficie ocupada por estos y los espacios exteriores que configuran, se han agrupado y delimitado, formando la parcela que se describe en el Art. 1.1.5 de esta Memoria. Los límites de esta parcela son los del ámbito de este plan y las edificaciones y espacios existentes en su interior constituyen el ámbito del mismo.

1.2.4. Descripción de las obras

El criterio de diseño del proyecto es el de aprovechar el espacio disponible para realizar una adaptación óptima de las características que presentan los edificios.

En general salvo los edificios 47 A, B y 29 que se realizarán obras de conservación y mantenimiento pues su estado de conservación es bueno, se plantea una reforma interior integral para adaptar el 45 A y B al nuevo programa de necesidades y normativas y la reconstrucción de las fachadas. El Edificio del Cubo es de Nueva Planta.

En el 45 la Planta Baja se adecuará a oficinas de forma que los puestos en nave se organizan en agrupaciones de una, dos y cuatro mesas de trabajo de acuerdo a la distribución que figura en los planos, y, los puestos individuales se ordenan mediante configuraciones en cubículos, separados unos de los otros mediante mobiliario en unos casos y mamparas en otros, dotados de mesa y sillas de confidente, según programa de necesidades facilitado.

Las zonas común de oficinas se han previsto ubicarlas en el perímetro para dejar en la zona central estancias como el CPD, almacenes, aseos….en el caso del edificio 45 A y en el caso del edificio 45 B se han planteado en el eje de la S y en las zonas de la fachada ciega se han planteado los aseos, archivos…

Las actuaciones tanto de reforma y obra nueva de las diferentes edificaciones serán dotadas de suelo técnico para albergar los aislamientos e instalaciones previstas y de un falso techo también técnico y registrable con el mismo motivo, cumpliendo la normativa actualmente vigente.

Salvo las zonas de vestuarios de personal que se plantea en la entreplanta creada en la zona de conexión con el edificio 45 B y A, así como los almacenes y reservas de instalaciones, que llevarán acabados adecuados aus necesidades y normativa actualmente vigente tales como suelos de gres antideslizantes, falsos techos registrables adaptados a la humedad, ventilaciones,….según se describen en los diferentes documentos específicos del presente proyecto.

Se dota el semisótano del extremo sur del edificio 45 B de materiales estancos, antideslizantes y antivandálicos pues está previsto una dotación de 21 calabozos, y sus dependencias.

Se crea un sótano de nueva planta en la zona norte para albergar los cuartos de máquinas según los documentos de instalaciones del proyecto.

El edificio está sectorizado por zonas dentro de la misma planta teniendo en cuenta que el sector máximo permitido para uso Administrativo es 2.500 m2. Para computar la superficie de cada sector, no se han tenido en cuenta los locales de riesgo, las escaleras, los vestíbulos de independencia, los patinillos y huecos verticales contenidos en cada uno de ellos.

Se ha tenido en cuenta que el tiempo de resistencia al fuego no es nunca menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado DB SI6.

Se constituyen vías y líneas de circulación interior que permitan unos accesos cómodos a cada uno de los puestos de trabajo, además de garantizar el cumplimiento de la normativa mediante itinerarios accesibles. Los accesos desde el exterior son todos accesibles.

Se ubican aseos por toda la planta adecuándolos a las nuevas necesidades, y habilitando así mismo baños para discapacitados.

Se dota de todas las instalaciones necesarias tales como las instalaciones de Electricidad; PCI y de Voz y Datos para todos los puestos de trabajo, con cajas ensambladas en el suelo técnico que se va a disponer, siguiendo los protocolos establecidos por el IAM.

Se tendrán en cuenta todas las patologias existentes en el edificio actualmente para su previa resolución.

Se completa el proyecto con las instalaciones de los equipos de seguridad corporativa. Incluye subsistema de vigilancia por CCTV en zonas interiores y perímetro exterior; subsistema de control de accesos e intrusión asociado y subsistema general de integración-centralización.

En la cubierta de la zona del edificio de conexión entre el 45 A y B y el edificio 45 B se plantea recubrir las mismas con un aislamiento de exteriores y una impermeabilización nueva, así como la recogida de aguas y su canalización, manteniendo en todo momento su geometría original.

En la cubierta del edificio 45 A se repondrán las bajantes existentes y revisaran y limpiaran los canalones existentes. Así como manteniendo la solución de la misma se incluirá un aislamiento térmico y acústico en el falso techo.

La estructura de cubierta del edificio 45B se prevé reconstruir mediante forjado de chapa colaborante y estructura metálica para crear la base de forjado y devolver su aspecto original a la misma. Además se repararán las vigas de hormigón existente para mantener la volumetría original y garantizar la durabilidad de las mismas

Todo ello con el fin de mantener sus características arquitectónicas y constructivas, volúmenes, formas y elementos decorativos según establece el Plan General vigente y las N.N.U.U PG-97.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

D. JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA

DECLARA:

Como autor del PROYECTO DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID), a llevar a cabo en la Avenida Principal de la Casa de Campo, del distrito de Moncloa-Aravaca, municipio de MADRID, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que coste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1 b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid y conforme a lo establecido en el Plan Especial adjunto al presente proyecto cuyo objeto es habilitar normativamente y a efectos urbanísticos, en varios edificios catalogados de la ZONA FERIAL (Clave F) del Plan Especial Feria del Campo A.O.E 00.04 (en adelante PE- A.O.E 00.04).

Madrid, Enero de 2014

El Arquitecto

Fdo.: JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA

1.2.5. Descripción geométrica.

a) Edificabilidad según P.G.O.U.M. 97.

El P.E. AOE 00.04., asigna una edificabilidad a los edificios del proyecto equivalente a la superficie construida existente en dicho ámbito en el momento de su aprobación y se recoge en el cuadro de características "edificabilidad existente" del Capítulo 13 de la Memoria justificativa de la propuesta del P.E. AOE 00.04.

La edificabilidad total asignada a los edificios del proyecto es de 12.236 m2., que se desglosan en 10.686 m2 para el edificio 45 "La Pipa" y 1.550 m2 del edificio 47 "Instituto Nacional de Previsión/Oficinas IFEMA" denominados en proyecto edificio 47A "Pabellón Picopato" y edificio 47 B "Madrid Master", este último declarado fuera de ordenación en el P.E. AOE 00.04 por lo que el presente proyecto lo incluye con las características urbanísticas de tales edificios a los efectos del régimen de usos (se mantiene el existente),obras permitidas y edificabilidad. Su superficie construida 585,9 m2 se descuenta de la edificabilidad total asignada a los edificios del proyecto y no se computará como tal a los efectos del cálculo de la edificabilidad total.

Por lo anterior **el P.G.O.U.M. 97 y su planeamiento de desarrollo fija una edificabilidad máxima para los edificios proyectados de 11.650,1 m2.**

La misma consideración tiene el edificio 29 "Oficinas de Madridec", también declarado fuera de ordenación, por el P.E. AOE 00.04. En este caso no se descuenta su edificabilidad del ámbito del proyecto, puesto que las edificabilidades descritas en el párrafo anterior son las reflejadas en el Plan Especial de Pormenorización de Usos aprobado inicialmente en noviembre pasado, que no incluía a dicho edificio.

b) **Edificabilidad en proyecto.**

Las superficies construidas y edificadas del proyecto quedan como sigue:

PLANTA/EDIFICIO	SUP.CONSTRUIDA	SUP.EDIFICADA
47-A	602,32 m2	602,32 m2
BLOQUE. CAZOLETA	4.261,44 m2	4.137,67 m2
BLOQUE. S+conexión	6.452,60 m2	5.771,02 m2
BLOQUE. CUBO	1.416,58 m2	1.105,52 m2
TOTAL	**12.732,94 m2**	**11.616,53 m2**

A [illegible] edificabilidad [illegible] P[illegible].

A partir de este punto se desarrollan los diferentes bloques específicos en los que se ha dividido el proyecto para una pormenorización y por lo tanto mejor desarrollo de las diferentes zonas atendiendo a la normativa actualmente vigente y a las fechas de recpción de los mismos.

Estos son:

BLOQUE 1. ZONA CAZOLETA:

NUEVA FACHADA Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE LA CAZOLETA DEL PABELLÓN LA PIPA Y OBRAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PABELLÓN DE OFICINAS DE IFEMA, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

BLOQUE 2. ZONA “S”:

RESTAURACIÓN DE CUBIERTA, FACHADAS Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE LA “S” DEL PABELLÓN LA PIPA, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

BLOQUE 3. ZONA PABELLÓN DEL CUBO:

RECONSTRUCCIÓN DEL PABELLÓN “EL CUBO”, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

ZONA "CAZOLETA"

NUEVA FACHADA Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE LA CAZOLETA DEL PABELLÓN LA PIPA Y OBRAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PABELLÓN DE OFICINAS DE IFEMA, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).



INDICE DE DOCUMENTOS DEL BLOQUE ADJUNTO

3. **MEMORIA**

1.1.7. Descripción geométrica.
1.1.8. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

3.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3.3.1. Sustentación del edificio
3.3.2. Sistema estructural.
3.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.
3.3.3. Sistema envolvente.
3.3.4. Sistema de compartimentación.
3.3.5. Sistema de acabados.
3.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
3.3.7. Sistemas de equipamientos.
3.3.8. Medidas de seguridad y higiene en los centros de trabajo.

3.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
DB-SE. Exigencias básicas de SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
DB-SI. Exigencias básicas de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
DB-SUA. Exigencias básicas de SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
DB-HS. Exigencias básicas de SALUBRIDAD.
DB-HR. Exigencias básicas de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
DB-HE. Exigencias básicas de AHORRO DE ENERGÍA.

1.2.5. Descripción geométrica.

Como se ha comentado en el punto 1.1.5. de la presente memoria: sobre la parcela se levantan varias edificaciones enumeradas en el plano de estado actual, con accesos por la Avenida Principal nº 4, 6 y 12, y una superficie total construida de 11.909,69m2 distribuidos en:

PLANTA/EDIFICIO	45-A	45-B	47-A	47-B	47-C	TOTALES
P. SOTANO		908,90				**908,90**
P. BAJA	4.587,32	4.863,20	301,16			**9.751,68**
P. PRIMERA			301,16	195,30	362,05	**858,51**
P. SEGUNDA				195,30		**195,30**
P. TERCERA				195,30		**195,30**
TOTAL	**4.587,32**	**5.772,10**	**602,32**	**585,90**	**362,05**	**11.909,69**

Se presentan a continuación los cuadros de superficies construidas, edificabilidad y útiles:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS TOTALES:

EDIFICIO 45 A Y CONEXIÓN CON 45 B

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 45 ZONA A			
		SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)	
PLANTA BAJA	**EDIFICACIÓN ACTUAL**	4.587,32	m2
TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE ACTUALMENTE		**4.587,32**	**m2**
PLANTA BAJA	**EDIFICACIÓN PROYECTO**	4.261,44	m2
TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE EN PROYECTO		**4.261,44**	**m2**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO CONEXIÓN CON EL 45 B		
	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)	
PLANTA BAJA	635,48	m2
ENTREPLANTA	612,67	m2

TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE	**1.248,15 m2**

EDIFICIO 47 A :

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 47 ZONA A o PICO PATO

	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)
PLANTA BAJA	301,16 m2
PLANTA 1	301,16 m2
TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE	**602,32 m2**

EDIFICIO 47 B

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 47 ZONA B o MADRID-MASTER

	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)
PLANTA 1	195,30 m2
PLANTA 2	195,30 m2
PLANTA 3	195,30 m2
TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE	**585,90 m2**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS SÓTANO INSTALACIONES

	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (PROYECTO)
PLANTA SÓTANO	239,52 m2

TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE ACTUACIÓN	***6.697,81 m2***
TOTAL SUP. CONST. BAJO RASANTE ACTUACIÓN	***239,52 m2***

EDIFICABILIDAD:

EDIFICIO 45 A Y CONEXIÓN CON 45 B

EDIFICABILIDAD EDIFICIO 45 ZONA A		
	EDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN PROYECTO)	
PLANTA BAJA	4.261,44	m2
A Descontar zonas instalaciones	123,77	m2
TOTAL SUP. EDIFIC. SOBRE RASANTE	**4.137,67**	**m2**

EDIFICABILIDAD CONEXIÓN CON EL 45 B		
	EDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN PROYECTO)	
PLANTA BAJA	635,48	m2
ENTREPLANTA	612,67	m2
A Descontar zonas instalaciones	220,10	m2
	7,00	m2
TOTAL SUP. EDIFIC. SOBRE RASANTE	**1.021,05**	**m2**

EDIFICIO 47 A o PICO PATO:

EDIFICABILIDAD EDIFICIO 47 ZONA A o PICO PATO		
	EIDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)	
PLANTA BAJA	301,16	m2
PLANTA 1	301,16	m2
TOTAL SUP. EDIFIC. SOBRE RASANTE	**602,32**	**m2**

EDIFICIO 47 B o MADRID-MASTER:

EDIFICABILIDAD EDIFICIO 47 ZONA B o MADRID-MASTER

EIDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)

PLANTA 1	195,30 m2
PLANTA 2	195,30 m2
PLANTA 3	195,30 m2

TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE	**585,90 m2**

TOTAL EDIFICABILIDAD ACTUACIÓN	***6.346,94 m2***

SUPERFICIES ÚTILES_EDIFICIO CAZOLETA_PABELLÓN DE LA PÌPA	
PLANTA BAJA	**SUP. ÚTIL [M²]**
acceso	13,23
vestibulo	233
n28_serv	19,06
n26_org.calidad	17,15
cons.tec.n26	19,06
consejero técnico	29,32
coordinador	48,88
dir.general	36,82
sub.gnral-inf.com.NNTT_n30	28,89
n28_zona comunicación_común	173,53
Zona oficinas común Norte	187,76
salas reunión	23,2
	22,64
	32,64
	32,64
	23,25
	22,64
Archivo RRHH	22,61
Archivo insp.jefe	22,61
aseos	18,18
aseos masc.	16,19
acceso aseos	3,25
minusv.	4,22
aseos fem.	14,99
acceso aseos	3,23
minusv.	4,24
pasillo	92,73
	68,8
vestíbulo	16,43
CISEVI	151,38
CPD	123,77

sala de crisis	41,33
Archivo general	42,99
	42,99
Archivo inform	15,48
Pasillo	7,92
Archivo Gest.adm.	15,12
Arch.Dtor.Gen.	7,61
Arch.Coord.	7,61
Arch.RRHH	29,02
Archivo de Inspecciones	32,79
	33,71
vestíbulo	3,05
Aseos zona sur	
masculino	11,22
vesti.acceso	3,23
minusválido	4,24
femenino	11,39
vesti.acceso	3,23
minusválido	4,24
Zona de Oficinas Común	1965,98
Del.Ges.Adm.n28	13,38
Jefe Serv.RRHH_n29	19,69
Sub.Gral.n30	24,23
RRHH Const.tec.n28	13,36
Dep.RRHH n28	15,13
CTI Jef.n28	13,21
S.I.Jefe n28	14,7
Ins.plan coord.n29	19,54
insp.Jefe n30	28,58
GTApoyo Jefe Sub n28	13,3
SI Técnica n28	13,29
Insp.Terr1 n29	19,57
	13,29
SI Coord. N28	13,29
ins.cooper. N29	19,34
Insp.Terr2 n29	18,76
Insp.Terr3 n29	18,77
Sub.Seg.vial n28	13,34
Dep.econom n28	13,34
Sub.Gral.Ec.Ad.	28,73
D.Inm.Inst.	13,34
De.Equip Prev.n28	14,23
TOTAL SUPERFICE ÚTIL PL.BAJA *ZONA A*	**4.183,90 m2**
Armero	17,97
Carga Bat	13,45
vestíbulos	4,71
	4,71

Escalera	18,82
Almacén	228
Reserva C.Inst.	220,14
Local de Primeros Auxilios	23,12
C.Basuras	7,00
Vestíbulo salida G	35,49
TOTAL SUPERF. ÚTIL PL.BAJA *CONEXIÓN CON ZONA B*	**573,41 m2**
TOTAL PLANTA BAJA	**4.757,31 m2**

ENTRE PLANTA *CONEXIÓN CON ZONA B*	**SUP. ÚTIL [M²]**
Vestíbulo	49,68
vest.masculino	254,47
aseos masc.	34,5
vest.femenino	57,26
aseos femenino	32,82
vest.mandos	15,54
	15,54
aseos mandos	10,99
	10,99
Pase de Lista	83,12
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL ENTRE PLANTA	**564,91 m2**

TOTAL SUPERFICIE UTIL LA CAZOLETA ZONA A Y CONEXIÓN A ZONA B	***5.322,22 m2***

SÓTANO INSTALACIONES	**SUP. ÚTIL [M²]**
Sala de Máquinas	120,00
	23,24
	29,71
	28,45
	28,32
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL SÓTANO INSTALACIONES	**229,72 m2**

SUPERFICIES ÚTILES_EDIFICIO PICO PATO_47 A	
Planta baja	**SUP. ÚTIL [M²]**
Accesos	12,08
Escaleras	30,19
Despachos	3.20
	27,08
	31,07
	20,38
	12,67
	6,78
Pasillo	26.49
	9.89
	33.83
	13.08

	11.97
	14,53
	15.51
	10.21
Pasillo	5.45
aseos	5.5
	4.6
	294,51
Planta primera	**SUP. ÚTIL [M²]**
acceso	169,99
	14,39
Sala disponible	108,32
despachos	13,49
	20,20
	13,75
	340,14
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	**634,65 m2**

SUPERFICIES ÚTILES_EDIFICIO MADRID-MASTER_47 B	
PLANTA PRIMERA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona común-pasillos	77,37
Despachos	17,36
	17,70
	14,02
	9,34
	13,98
aseos	5,34
	5,36
escalera	9,02
ascensor	2,85
	172,34
PLANTA SEGUNDA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona común-pasillos	52,37
Despachos	12,22
	22,84
	11,56
	12,04
	14,02
	9,34
	13,98
	2,15
Aseos	5,34
	5,36
escalera	9,02
ascensor	2,85
	173,09
PLANTA SEGUNDA	**SUP. ÚTIL [M²]**

Zona común-pasillos	30,41
Despachos	78,75
	42,35
Aseos	5,34
	5,36
escalera	9,02
ascensor	2,85
	174,08
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO MADRID MASTER-47B	**519,51 m2**

TOTAL SUPERFICIE UTIL LA CAZOLETA ZONA A Y CONEXIÓN A ZONA B y SÓTANO DE INSTALACIONESy 47 A y B	***6.706,10 m2***

1.2.6. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas de CTE.

La obra se ejecutará siguiendo los parámetros establecidos en la normativa del Código Técnico de la Edificación. Tanto los requisitos básicos, como las exigencias básicas desarrolladas en el CTE se seguirán durante toda la ejecución de las obras.

1.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas en relación con:

1.3.1. Sustentación del edificio.

No procede su aplicación.

1.3.2. Sistema estructural.

En esta misma estructura se reforzará la zona coincidente con la zona de conexión con el 45 B según memoria de estructuras.

1.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.

Tal y como establece el DB-SE, los criterios generales establecidos en el Anejo D del mismo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización;
b) se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

Se ha realizado una evaluación cualitativa de la estructura, determinando las dimensiones, armado y resistencias de los materiales existentes en el edificio. En el anejo nº15 se adjunta el informe de caracterización y en el anejo nº3 se realizan las verificaciones oportunas para la validación de la estructura con las nuevas cargas actuantes en el edificio.

1.3.3. Sistema envolvente.

Se mejorará el aislamiento existente en toda la envolvente del edificio 45 A y su conexión con el edificio 45 B mediante la disposición de trasdosado de cartón-yeso junto con el aislamiento acústico-térmico en el caso de fachadas y un falso techo tanto ciego como registrable con la inclusión de aislamiento acústico y térmico especifico para este caso, así como la colocación de un aislamiento impermeable y térmico previa la colocación del suelo registrable, todo ello definido en puntos posteriores del presente proyecto.

1.3.4. Sistema de compartimentación.

Se modificará toda la compartimentación del edificio 45 A y su conexión con el edificio 45 B, demoliendo toda la tabiquería, solados y falsos techos existentes.
Se procede a un replanteamiento de las distribuciones al objeto de adecuar su funcionalidad a los nuevos puestos de trabajo, lo que lleva a la compartimentacion con mamparas de algunos de los nuevos puestos y mediante tabiques de cartón-yeso en las divisiones entre despachos, aseos, almacenes y cuartos de instalación, con el cumplimiento de las especificaciones correspondientes para cada caso.

1.3.5. Sistema de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad, en el edificio 45:

Distribuciones

Las distribuciones entre puestos se realizarán en general con mamparas, dependiendo de las necesidades de resistencia al fuego, al agua, etc.
Las distribuciones entre despachos, baños, zonas de almacenaje y cuartos de instalaciones se realizarán mediante tabiquería de ladrillo y cartón-yeso.

Revestimientos verticales.

Los paramentos verticales que se vean afectados por la implantación se tratarán con pintura plástica excepto en el caso de cuartos húmedos que se realizará mediante alicatado de gres.

Suelos.

En lo referente al suelo, se harán las siguientes actuaciones:
Parte del pavimento existente en mal estado, consistente en varias capas de diferentes acabados para la posterior colocación de una capa de regularización de mortero con aislamiento y barrera de vapor para sobre el mismo colocar el suelo técnico registrable. Por lo que en las zonas húmedas se dispondrá de baldosas de gres porcelánico y en despachos y zona de oficinas suelo técnico con terminación en linoleum.

Carpinterías

La carpintería interior será de madera, montándose mamparas de vidrio para reubicar los puestos de trabajo, que en los niveles 26 se resolverán con biombos de 1,80 m. de vidrio. En los casos de cuartos de instalaciones se dispondrán puertas de cerrajería, con las especificaciones necesarias EI según el grado de riesgo del local.
Las carpinterías exteriores se resolverán con RPT de aluminio lacado en blanco, y con la definición geométrica especificada en el resto del proyecto.

Fachada

Se repararán y recuperarán las fachadas de ladrillo visto original de tejar bajo las zonas de revoco de fachada sur y de chapa en la fachada norte, existentes en la conexión con el edificio 45 B, y en el edificio 45 A se rehabilitarán las fachadas, sustituyendo las actuales por una doble fachada ventilada, con una capa de doble hoja cerámica con carpintería de aluminio y acabado en monocapa y otra de trasdosado al exterior ventilada que sirva de protección solar y acústica, para adecuarlas a las nuevas necesidades y normativa actualmente vigente, según se desarrolla en el presente proyecto.

1.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Queda previsto el desmontaje de todas las siguientes instalaciones existentes, así como la retirada de señalética (equipos de incendios y evacuación):

- Climatización y ventilación: conductos en almacenes u oficina con medios manuales o mecánicos, calderas, depósitos, tuberías, llaves, válvulas, compuertas, aislamientos, bombas, colectores, armarios, terminales, válvulas, purgadores, ventiladores, sondas y demás elementos y accesorios de climatización o ventilación tanto superficiales como ocultos.
- Electricidad: cableado, canalizaciones, grupo y tuberías, luminarias, mecanismos, armarios, cuadros, terminales, llaves de corte en carga, protecciones termicas y diferenciales, cuadros de contadores y demás accesorios
- Fontanería y saneamiento: aparatos sanitarios, llaves, válvulas, termos, purgadores y demás accesorios ocultos y superficiales, depósitos, tuberías, conductos, bombas, desagües, armario, terminales, válvulas, llaves, bajantes, colectores, derivaciones, sumideros y demás accesorios ocultos

Por otro lado se contemplan las siguientes instalaciones, de nueva proyección, de las que se incluye una breve descripción de las actuaciones. Todas las especificaciones en cuanto a características, dimensiones, materiales y demás vienen especificadas en los distintos documentos que integran el Proyecto:

- Protección Contra Incendios: Detección y extinción de incendios (extintores y BIEs), así como hidrante exterior. Se repondrá la señalética retirada en vías

de evacuación y nuevos equipos de extinción/detección. Quedan previstas partidas que garanticen la sectorización al paso de las instalaciones (bandejas, conductos o tuberías)

- Climatización y ventilación: Instalación consistente en tratamiento de aire con climatizadores de aire primario con bomba de calor y recuperación de calor conjunta, además conjuntos de unidades interiores de expansión directa para zonas diáfanas y despachos, ya sean unidades de techo o de conducto. Tratamiento a parte tiene el recinto del CPD y los vestuarios. En el primer caso, tenemos generación con dos enfriadoras aire-agua (una de ellas de reserva) y tratamiento de aire en climatizadores interiores (4 unidades). En el segundo, climatizadores con baterías de agua caliente y recuperación de calor. Se proyecta una cortina de aire con resistencia eléctrica a la entrada principal del edificio. Se incluye ventilación en aseos.
- Saneamiento: Se proyecta red separativa (pluviales y fecales) que acomete a la red existente.
- Fontanería y Captación solar/A.C.S.: Se proyecta un sistema alternativo a los captadores solares para la producción de A.C.S. consistente en el aprovechamiento del calor generado en el CPD. El CPD genera calor a lo largo de todo el año debido a la alta concentración de equipos electrónicos y el sistema proyectado aprovecha esta fuente de energía residual. La distribución tanto del agua fría sanitaria como la del ACS se realizará con tubería de cobre.
- Electricidad (BT y MT): Instalación de celdas de MT, tres transformadores de 1000 KVAs. Alimentación alternativa con dos grupos electrógenos y previsión de diferentes SAIs, para que el edificio pueda funcionar durante al menos 24 horas sin ningun tipo de suministro eléctrico exterior. Distribución desde Cuadros Generales de Baja Tensión a diferentes cuadros secundarios.
- Instalaciones especiales: Se contemplan las instalaciones de voz-datos y telefonía para puestos de trabajo, megafonía y seguridad (detección de presencia, control de accesos y CCTV)

1.3.7. Sistema de equipamientos.

No se contempla ninguna actuación sobre la equipación del edificio.

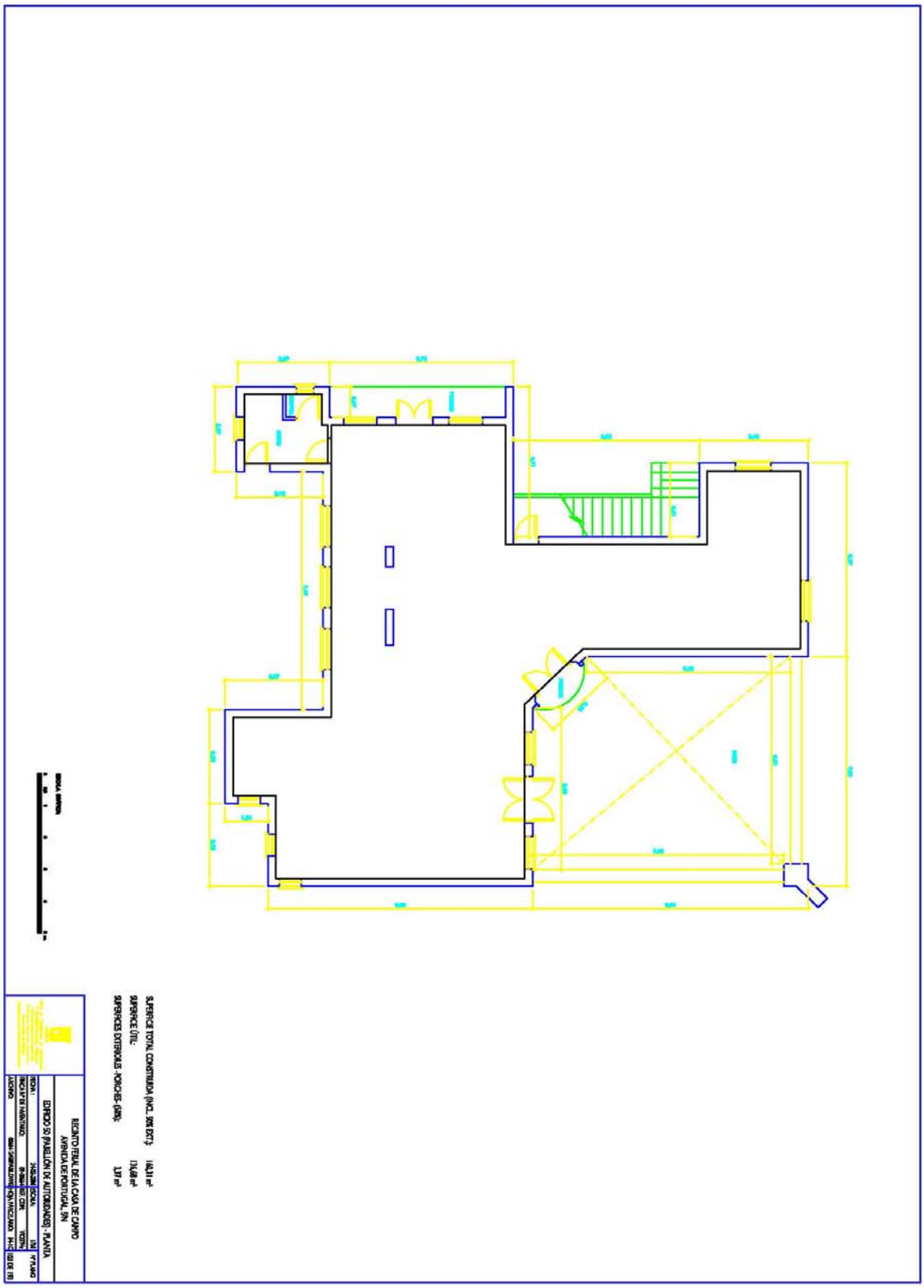
1.3.8. Medidas de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

El edificio dispone de locales destinados a cumplir las medidas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. La distribución de los locales existentes y su superficie es la siguiente:

LOCALES DESTINADOS A HIGIENE	SUP. UTIL m2
Planta baja	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos) Norte	22.46
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)Norte	23.66
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)Sur	18.69
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)Sur	18.69
Botiquín	23.12
EntrePlanta	
Vestuario Masculino	254.47
Aseos masculinos	34,50
Vestuario Femenino	57.26
Aseos femeninos	32,82
Vestuario Masculino, mandos	15.54
Aseos masculinos	10,99
Vestuario Femenino,mandos	15.54
Aseos masculinos	10,99

La dotación de Comedor, se gestionará en común para la implantación completa por la Dirección General de Seguridad que ha solicitado lo mismo en el edificio anexo al Pabellón de Oficinas del Ifema, número 50 según el Plan Especial “Feria del Campo” (A.O.E.00.04 según plano adjunto a continuación.

La dotación de Local de primeros auxilios se ubica en la zona de conexión entre los edificios 45 gestionándose en común para las diferentes actuaciones de 23,12 m2.


RECINTO FERIAL DE LA CASA DE CAMPO
AVENIDA DE PORTUGAL S/N
EDIFICIO 35 (PABELLÓN DE AUTORIDADES) - PLANTA
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (INCL. 50% EXT.): 140,31 m²
SUPERFICIE ÚTIL: 134,68 m²
SUPERFICIES EXTERIORES - PORCHES - (50%): 1,37 m²

1.4. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Apartados que son de aplicación y los que no procede:

DB-SE 3.1	**Exigencias básicas de seguridad estructural**	
DB-SI 3.2	**Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**	
SI 1	Propagación interior	
SI 2	Propagación exterior	
SI 3	Evacuación	
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	
SI 5	Intervención de bomberos	
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	
DB-SUA 3.3	**Exigencias básicas de seguridad de utilización**	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
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	
SUA9	Accesibilidad	
DB-HS 3.4	**Exigencias básicas de salubridad**	
HS1	Protección frente a la humedad	
HS2	Eliminación de residuos	
HS3	Calidad del aire interior	
HS4	Suministro de agua	
HS5	Evacuación de aguas residuales	
DB-HR 3.5	**Exigencias básicas de protección frente el ruido**	**NP**
DB-HE 3.6	**Exigencias básicas de ahorro de energía**	
HE1	Limitación de demanda energética	**NP**
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	**NP**

NP No Procede

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	11.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	11.1.2	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	11.1.3	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	11.1.6	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	11.1.7	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	-	Estructuras de madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE-02	11.1.4	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE-08	11.1.5	Instrucción de hormigón estructural EHE-08.	☒	☐

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 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
4. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

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

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

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	DB SE

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO. -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES. -ANALISIS ESTRUCTURAL. -DIMENSIONADO.	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	100 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Los modelos de análisis se recogen en la memoria de cálculo de la estructura.

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

Ed,dst ≤Ed,stb	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

Ed ≤Rd	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido según se indica en el apartado correspondiente de la memoria de estructuras.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se indica en la justificación del DB-SE en el apartado destinado al documento de Acciones así como en la memoria de cálculo de la estructura y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

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

Flechas	Estructura de hormigón: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz, para evitar la fisuración de la tabiquería. La limitación de la flecha cuasipermanente es de 1/300 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total. El desplome local límite en cada una de las plantas es 1/250 de la altura de cada planta.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)	DB SE-AE

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a la acción que la gravedad tiene sobre los elementos estructurales. Para los elementos de hormigón armado, se calculan a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 kN/m^3 (peso específico del hormigón armado) en pilares, muros y vigas. En losas macizas, el peso se calcula como: Peso (kN/m^2)=h (m)x25kNm^3, siendo h el canto de la losa.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. En el caso de la actuación de proyecto no existe este tipo de tabiques.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla de cargas por niveles adjunta acontinuación y que se justifican en la Memoria de Cálculo.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Se trata de la acción debida a las presiones y succiones sobre las superficies, considerando situación normal. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Madrid está en zona A, con lo que v=26 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. *La temperatura:* Las nuevas actuación no superan los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico. *La nieve:* El valor de carga de nieve en Madrid según la tabla 3.8 del CTE DB SE-AE, es de 0.6 kN/m^2.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción de Hormigón Estructural EHE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio, son las indicadas a continuación:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Carga Muerta	Carga Total
PLANTA ENTREPLANTA	5.0 kN/m^2	3.5 kN/m^2	2.50 kN/m^2	11 kN/m^2
PLANTA CUBIERTA	1.00kN/m^2	2.5 kN/m^2	2.05 kN/m^2	5.55 kN/m^2
PLANTA CUBIERTA DE INSTALACIONES	5.00 kN/m^2	7.5 kN/m^2	2.50 kN/m^2	15 kN/m^2

PLANTA SÓTANO DE INSTALACIONES	5.00 kN/m^2	5.0 kN/m^2	2.50 kN/m^2	12.5 kN/m^2

CIMENTACIONES (SE-C)	DB SE-C

BASES DE CÁLCULO		
Método de cálculo:	La comprobación de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.	
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.	
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).	
ESTUDIO GEOTÉCNICO		
Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Se dispone de información geotécnica correspondiente una campaña de sondeos realizados en Noviembre de 2013.	
Empresa	INCOSA	
Número de sondeos	Tres sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigos y tres pruebas de penetración dinámica tipo hasta rechazo.	
Descripción de los terrenos	Se diferencian los siguientes estratos: Nivel 0. Solera-hormigón Nivel 1. Rellenos de gravas y limos Nivel 2. Arena de miga.	
Resumen parámetros geotécnicos considerados:	Nivel freático:	Situado aproximadamente a 11 m. de profundidad.
	Tensión admisible en el sustrato correspondiente al firme.	2.50 kg/cm²
	Densidad aparente del terreno.	Nivel 2: 18.60 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 2: 28.8º
CIMENTACIÓN		
Descripción:	La cimentación se proyecta mediante zapatas de hormigón armado sobre pozos de hormigón apoyados sobre el estrato resistente.	
Material adoptado:	Homigón HA-25/20/B/IIa	
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.	
Condiciones de ejecución:	No se prevé ningún condicionante especial para la cimentación a ejecutar.	
SISTEMAS DE CONTENCIÓN		
Descripción:	Para la contención de tierras se ejecutarán muros de hormigón armado sobre zapatas continuas.	
Material adoptado:	Homigón HA-25/20/B/IIa	
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.	
Condiciones de ejecución:	No se prevé ningún condicionante especial para la cimentación a ejecutar.	

ACCIÓN SÍSMICA (NC SE-02) — NC SE-02

(RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

Clasificación de la construcción:	De importancia baja.
Tipo de Estructura:	Forjados de losa maciza o chapa colaborante y pilares de hormigón armado o estructura metálica.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	a_b=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad).
Observaciones:	Al tratarse de un edificio de baja importancia con coeficiente de aceleración sísmica básica menor a 0.04g, no se considera de aplicación obligatoria según el punto 1.2.1.

INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL — EHE-08

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08)

ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:	Cuarto de instalaciones.- Fojardos de losa maciza de hormigón armado y pilares de hormigón armado. Edificio cazoleta.- Forjados de hormigón armado mediante encofrado perdido de chapa.

PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:	CEDRUS-6 Versión : 1.08.13 STATIK-6 Versión: 1.06.13 PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL V3.1 EHE-08
Empresa	Cubus AG Eggbühlstrasse 14 Postfach CH-8052 Zürich Suiza Prontuario Informático: Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	CEDRUS: Se trata de un programa de elementos finitos desarrollado para el cálculo y diseño de losas de hormigón armado, que permite representar cualquier tipo de geometría plana así como simular las diferentes condiciones de apoyo, y la geometría de los cordones de pretensado. Los elementos usados en los modelos son híbridos de 3 y 4 nodos, con formas arbitrarias, con tres grados de libertad en los nodos: vz (desplazamiento vertical), rx y ry (rotaciones de eje x e y). El método de los elementos finitos es un método numérico aproximado que converge a la solución teórica de Kirchhoff para flexión de placas.

	PRONTUARIO INFORMATICO: análisis de cálculo seccional de los elementos de hormigón armado.

MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Redistribución de esfuerzos:	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/500	-

Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cuantías Geométricas	***Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente***

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO) Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cargas verticales (valores en servicio):

Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor q_b = 0.42 kN/m² sobre la superficie de fachadas. Los coeficientes de presión dependen de la dirección y el sentido de la acción del viento, así como de la zona de aplicación de la carga. En el documento de las bases de diseño, se indican todos los valores de los coeficientes de presión.
Cargas Térmicas	La actuación no supera los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico.
Sobrecargas en el Terreno	Se ha considerado una sobrecarga en el terreno de 5kN/m².

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

-Hormigón	Hormigón de limpieza y nivelación	HL-150/B/20
	Hormigón en pozos de relleno	HM-20/B/20
	Hormigón en cimentaciones	HA-25/B/20/IIa
	Hormigón en soleras	HA-25/B/20/IIa
	Hormigón en muros	HA-25/B/20/IIa
	Hormigón en soleras	HA-30/B/20/ IIb
	Hormigón en pilares	HA-30/B/20/IIb
	Hormigón en losas macizas	HA-30/B/20/IIb
	Hormigón en forjado de chapa	HA-30/B12/IIb
-tamaño máximo de árido...	20 mm.	
-máxima relación agua/cemento (en función del ambiente)	IIa=0.60 IIb=0.55	
-mínimo contenido de cemento (en función del ambiente)	IIa = 275kg/m³ IIb=300kg/m³	
-F_{CK}....	30 MPa (N/mm^2) 25 MPa (N/mm^2)	
-tipo de acero...	B-500SD	
-F_{YK}...	500 N/mm^2	

COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es intenso.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

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

DURABILIDAD DE LOS MATERIALES

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos:	Se indican en la documentación gráfica de proyecto.
Resistencia mínima recomendada:	30 MPa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS FORJADOS DE LOSAS MACIZAS DE HORMIGÓN ARMADO

Material adoptado: Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura. Esta última consta de una armadura base (malla que se dispone en dos capas, superior e inferior), refuerzo en las dos direcciones, más los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

Sistema de unidades adoptado: Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

Dimensiones y armado:

Canto Total	S/PLANOS	Hormigón “in situ”	S/PLANOS
Peso propio total	S/PLANOS	Acero refuerzos	S/PLANOS

Observaciones:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/300	flecha ≤ L/500	-

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☒	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☒	Parte de la estructura:	Verificación de la estructura	
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	Vigas metálicas
				Nombre del programa:	Statik 5 / PSL
				Versión:	5
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

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

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	32m	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☐ no ☐
		☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☒ no ☐

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

Estados límite de servicio

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

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

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

3.1.7.2. Durabilidad

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

3.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.7.4. Análisis estructural

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

3.1.7.5. Estados límite últimos

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

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

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

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

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.6. Estados límite de servicio

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

DB-SI: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

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).*

1. 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.*
2. 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.
3. 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

3.2.1 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)
Ejecución	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.

3.2.2 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^2)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector1_Oficinas	2.500	1.679,75	Administrativo	EI-60	EI-60
Sector2_Oficinas	2.500	2.397,30	Administrativo	EI-60	EI-60

Ascensores No Procede

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-		-	-				

(1) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m^2) o Volumen (m^3)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Almacén 1	-	228,00	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Reserva C.Inst	-	224,02	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Archivo RRHH	-	22,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo Insp.Jefe	-	22,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo General 1	-	42,99	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo General 2	-	42,99	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)

Archivo Inform.	-	15,46	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo Gest.Adm.	-	15,12	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo Dtor.Gen.	-	7,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo Coord.	-	7,61	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo RRHH	-	29,04	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo inspecciones 1	-	32,79	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Archivo inspecciones 2	-	33,71	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Vestuario masculino	-	254,47	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Vestuario femenino	-	57,26	Bajo	No	No	No	No
Vest.Masculino Mandos	-	15,54	Bajo	No	No	No	No
Vest.Femeninos Mandos	-	15,54	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Sala Máquinas	-	120	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Sala Máquinas	-	23.24	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Sala Máquinas	-	29.71	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Sala Máquinas	-	28.45	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Sala Máquinas	-	28.32	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)

([1]) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
([2]) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
([3]) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos compartimentadores.

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.,

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm² . A tal fin se utilizarán los siguientes sistemas:

a) Disponer en los pasos de conductos de aire de compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado,
b) Disponer en los pasos de bajantes de saneamiento de o un dispositivo intumescente de obturación.
c) Se utilizarán maíllas tipo Promec fire para el remate de los pasos de conducciones y tubos conforme al PCT del proyecto.

3.2.3 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

180	1	1	1	No procede	EI60	EI60

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

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 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^2 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^2 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.

A partir de la tabla 2.1 del Art. 2 de la Sección 3 del DB SI se establece las condiciones de ocupación en función del tipo de uso del sector de incendios:

- Administrativo (Plantas o zonas de oficinas): 10 m²/persona
- Administrativo (Vestíbulos generales/zonas de uso público): 2 m²/persona.
- Aseos de planta: 3 m²/persona.
- Almacenes: 40 m²/persona.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ([1])	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación ([2]) (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Simultaneidad	Número de salidas ([3])		Recorridos de evacuación ([3]) ([4]) (m)		Anchura de salidas ([5]) (m)	
						Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 1,Vestíbulo	Administrativo	233,00	2	117	117	2	2	50	cumple	1,18	1,60
Sector 1, Pasillo	Administrativo	69,30	2	35	35	2	2	50	cumple	1,18	1,60
Sector 1, Pasillo	Administrativo	92,73	2	47	47	2	2	50	cumple	1,18	1,60
Sector 1, Zona de oficinas	Administrativo	717,43	10	72	72	1	2	25	cumple	0,82	1,60
Sector 1, CISEVI+CPD	Administrativo	274	10	27	27	1	2	25	cumple	0,82	1,60
Aseos en mandos	Administrativo	46,12	3	16	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Sala de Crisis	Administrativo	41,33	40	2	2	1	1	25	cumple	0,82	1,60
Sector 1. Almacenes 1 y Reserva	Administrativo	480.65	40	12	-	1	2	25	cumple	0,82	1,60
Sector 1. Archivos Generales	Administrativo	85.98	40	3	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Archivos Pequeños	Administrativo	45,80	40	2	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Archivo RRHH	Administrativo	29,02	40	1	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82

Sector 1. Archivo Inspecciones	Administrativo	61,82	40	2	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta. Vest.Masculinos	Administrativo	254,47	3	84 por m2/122 por taquillas	122	2	2	50	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta. Aseos Masculinos	Administrativo	34,50	3	12	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta. Vest.Femeninos	Administrativo	57,26	3	19 por m2/25 por taquillas	25	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta. Aseos.Femeninos	Administrativo	32,82	3	11	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta.Vest. Mandos Femeninos	Administrativo	15,54	3	6por m2/10 taquillas	10	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta.Aseos. Mandos Femeninos	Administrativo	10,99	3	4	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta.Vest. Mandos Masculinos	Administrativo	15,54	3	6por m2/10 taquillas	10	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Entreplanta.Aseos. Mandos Masculinos	Administrativo	10,99	3	4	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1.Pase de Lista	Administrativo	86,83	10	9	9	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 2. Aseos	Administrativo	38,56	3	13	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 2. Zona de oficinas	Administrativo	2.358,74	10	236	236	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Total edif.				794	714						

([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.

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

Se consideran hipótesis de bloqueo de las salidas más desfavorables.

Salidas del edificio

SALIDA	PUERTA	ANCHO (m)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION REAL (personas)	BLOQUEO	CUMPLE
A	3	0,90/2,70	540	101	BLOQUEADA	SI
B	1	1,80	360	278	176+155=331	SI
C	1	1,60	320	69	BLOQUEADA	SI
D	1	1,60	320	69	236	SI
E	1	1,60	320	69	-	SI
F	1	1,60	320	148	-	SI
G	1	1,60	320	6	-	SI
1	1	1,60	320	79	-	SI

SALIDA	PUERTA	ANCHO (m)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION REAL (personas)	BLOQUEO	CUMPLE
2	1	1,60	320	69	-	SI
3	1	0,90	180	102	-	SI
4	1	1,60	320	38	-	SI
5	1	0,90	180	61	BLOQUEADA	
6	1	0,90	180	61	122	SI
7	1	0,90	180	25	-	SI
8	1	0,90	180	10	-	SI
9	1	0,90	180	10	-	SI
10	1	1,60	320	9	-	SI

Dimensionado de escaleras

ESCALERA	SENTIDO	TIPO	DIMENSIONADO	ANCHO (m²)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION (personas)
Esc. 1	DESCEND.	No Protegida	A ≥ P / 160	1,30	208	96

Justificado de la evacuación de personas con movilidad reducida

Al no estar incluido en los edificios de uso Administrativo con altura de evacuación superior a 14 m, o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m2, no es preceptivo el disponer de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio

La planta de salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

3.2.5: 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 y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sectores de incendio	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	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:												

Se dispone de hidrantes en el exterior del edificio en varios puntos conectados al anillo de que conforma la red general de agua para la extinción de incendios existente en el recinto ferial de la Casa de Campo al estar la superficie construdia entre 2.000 y 10.000 m2.

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m^2)	Tramos curvos		
			Radio interior (m)	Radio exterior (m)	Anchura libre de circulación (m)

Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50	20	>20	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ([1])		Separación máxima del vehículo (m) ([2])		Distancia máxima (m) ([3])		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5,00	--	7,6	23	<23	30	<30	10	<10	100 kN sobre 20 cm	>100 kN sobre 20 cm

([1]) La altura libre normativa es la del edificio.

([2]) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

([3]) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

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.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI_2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

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	>1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

3.2.7: 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])
Locales de riesgo alto	Almacenes/Vestuarios	Metálica	Metálica	Losa de hormigón armado con encofrado perdido de chapa colaborante	180	180
Locales de riesgo alto	Reserva C.Instalaciones	HA	HA	Losa HA	180	180

(1) Se justifica en la memoria estructural

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACION 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 (SU).

1. *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.*
1. *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.*
2. *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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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.*

Exigencia básica SU 9: Accesibilidad

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS — DB SU-1

Exigencia básica:

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.

SU. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase NORMA	Clase PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	3
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	---

SU. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		CUMPLE
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		CUMPLE
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		CUMPLE
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		> 25%
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	< 15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1100 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	CUMPLE
Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario.		-

SU. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		CUMPLE
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		-

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.100 mm
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Características constructivas de las barreras de protección (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia)**:**	No serán escalables
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	CUMPLE
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	-

Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

SU. Sección 1.4- Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido		
Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1.200 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	200 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	250 mm
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	CUMPLE

Escalera de trazado curvo (ver DB-SU 1.4)	-

Mesetas partidas con peldaños a 45º	CUMPLE

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)	-

Escaleras de uso general

Peldaños:
Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	300 mm
Contrahuella en tramos rectos o curvos	130≥ C ≤185mm	180 mm
Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	660 mm CUMPLE

Escalera con trazado curvo

La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.	-

Escaleras de evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	-

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-

Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	4
Altura máxima a salvar por cada tramo (2,50 m en uso Sanitario y 2,10 m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos)	≤ 3,20 m	2,50m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm		-
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	800 < X < 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90º o mayores)	800 < X < 1100	-
Sanitarios (otras zonas)	1400 mm	-
Casos restantes	800 < X < 1000	CUMPLE
La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

Escaleras de uso general: Mesetas
Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1500 mm

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	1.500 mm
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.500 mm
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.		CUMPLE

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.	AMBOS LADOS
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	CUMPLE

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1000 mm
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	CUMPLE
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	CUMPLE

Rampas

		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	≤ 12%	6%
	Usuario silla ruedas (PMR)	Long < 3 m, p ≤ 10% Long < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	Cumple
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas exceptuadas las discapacitadas	P ≤ 16%	-
Tramos:	Longitud del tramo (excepto en las rampas de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita):		
	Rampa estándar	Long ≤ 15,00 m	Cumple
	Usuario silla ruedas	Long ≤ 9,00 m	Cumple
	Ancho del tramo:		
	Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI 3	1200 mm
	Usuario silla de ruedas		
	Ancho mínimo constante	a ≥ 1200 mm	Cumple
	Tramos rectos	a ≥ 1200 mm	Cumple
	Para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-
Mesetas:	**Entre tramos de una misma dirección:**		
	Ancho meseta	A ≥ ancho rampa	Cumple
	Longitud meseta	Long ≥ 1500 mm	Cumple
	Entre tramos con cambio de dirección:		
	Ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	Cumple
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	Cumple
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	Cumple
Pasamanos			
	Pasamanos continuo en un lado	desnivel>550mm	Cumple
	Pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel>1200mm	cumple
	Pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	-

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm, o de 150 mm si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm dispondrán de pasamanos en ambos lados.		-
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Cuando la rampa esté prevista para usuarios en sillas de ruedas o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-
Separación del paramento	d ≥ 40 mm	cumple

Características del pasamanos:

Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	cumple

SU. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

Limpieza desde el interior:

	NORMA	PROYECTO
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.		CUMPLE
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO — DB SU-2

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		>2100 mm
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		>2200 mm
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		>2000 mm
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		CUMPLE
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		CUMPLE

Con elementos practicables		
En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	Cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	-

Identificación de áreas con riesgo de impacto		
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	SU1, 3.2

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	R.I.NIVEL 2
Menor que 0,55 m	-

Duchas y bañeras:		
Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	-

Áreas con riesgo de impacto
A definir al elegir el material completo durante la obra siempre cumpliendo el CTE

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles			
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	860 mm
	Altura superior	1500<h<1700mm	1600 mm
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a ≥ 600 mm			-

SU. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	-
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO — DB SU-3

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		CUMPLE
Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.		CUMPLE

Fuerza de apertura de las puertas de salida	= 140 N	<140 N

Usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	= 25 N	<25N

RECOMENDACIONES PARA PMR (Personas de movilidad reducida)[1]

Puertas de apertura manual

Abatibles: Requieren una superficie de aproximación y apertura de acuerdo al área de barrido de la puerta. Deben disponer de mecanismos de apertura y cierre adecuados al tipo de aproximación que se requiera (frontal o lateral). Para abrir la puerta se requerirá una fuerza menor de 30 N. Si la puerta consta de mecanismos de cierre elástico o hidráulico el cierre de la puerta será suficientemente lento. No deben utilizarse puertas de vaivén.

Correderas: Este tipo de puertas disminuye el espacio requerido para la aproximación a la puerta y la apertura de la misma. Son recomendables en áreas pequeñas. No deben requerir esfuerzos excesivos para ser abiertas, concretamente menos de 25 N. Deben carecer de carriles inferiores, estar libres de resaltes en el suelo y acanaladuras de ancho superior a 1,50 cm. Un doble tabique u otro sistema debe proteger la apertura de la hoja para evitar atrapamientos.

Giratorias: Estas puertas no son recomendables para personas con movilidad reducida o sillas de niño, excepto las preparadas para tal fin. Cuando no puedan ser utilizadas por estas personas, será necesario habilitar al lado un acceso alternativo accesible.

Manillas, tiradores y pestillos: Deben tener un diseño ergonómico y poder ser manipulados con una sola mano o con otra parte del cuerpo. Su forma debe ser redondeada y suave. Los pomos giratorios deben evitarse, pues son muy difíciles de manejar para muchas personas. Su color debe contrastar con el de la hoja de la puerta para que sean fácilmente detectables. Los pestillos no se utilizarán, colocándose en su lugar muletillas de cancela fácilmente manipulables. Por el exterior contará con un sistema de desbloqueo en caso de emergencia.

Puertas de apertura automática

El sistema de accionamiento de las puertas puede ser por conmutador eléctrico, radar, rayos infrarrojos, detectores de funcionamiento estático, etc., que se activan desde un punto cercano a la puerta. El sistema de detección no debe dejar espacios muertos. La amplitud del área abarcada por los detectores debe tener en cuenta la altura de los usuarios en silla de ruedas, personas de talla baja y niños. El tiempo de apertura se ajustará al tiempo empleado en cruzar la puerta por una persona con movilidad reducida. Los sistemas de control de estas puertas deben ser visualmente detectables.

La puerta contará con un sistema de seguridad que evite el riesgo de aprisionamiento o colisión.

[1] Según la Guía Técnica de Accesibilidad. 2001. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento y el Instituto Nacional de Servicios Sociales, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA — DB SU-4

Exigencia Básica:

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.

Queda justificada en el anejo de electricidad.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO — DB SU-6

Exigencia Básica:

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

NO ES DE APLICACIÓN

SU. Sección 6.1- Piscinas

Barreras de protección	PROYECTO
Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.	-
Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1200 mm	-
Resistirán una fuerza horizontal aplicada en el borde superior de 0,5 kN/m y tendrán las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SU 1	-

Características constructivas de las barreras de protección:	Ver SU-1, apart. 3.2.3.	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	300 ≥ Ha ≤ 500mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-

Características del vaso de la piscina: **Profundidad:**	NORMA	
Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	P ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

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

Pendiente:

Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	-
Resto de las zonas	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

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

Materiales:

Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-

Andenes:

Resbaladicidad	clase 3	-
Anchura	a ≥ 1200 mm	-
Construcción	Evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso	-
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.	-
	Peldaños antideslizantes	-
	Carecerán de aristas vivas	-

	Se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente	-
Distancia entre escaleras	D < 15 m	-

SU. Sección 6.2- Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO — DB SU-8

SU 8 SEGURIDAD FRENTE AL RAYO

DATOS GENERALES

PROYECTO	La P□□a
SITUACIÓN	Madrid
PROVINCIA	Madrid
FECHA	=D□c-2013

DATOS DE PROYECTO

DENSIDAD DE IMPACTOS SOBRE EL TERRENO (Ng)	2,50			
	ANCHO	FONDO	ALTURA	
CÁLCULAR LA SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	0,00	0,00	0,00	
ENTRAR CON SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	12369,00			
ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN	Próxima a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos			
TIPO DE ESTRUCTURA	Estructura de hormigón			
TIPO DE CUBIERTA	Cubierta metálica			
CONTENIDO DEL EDIFICIO	Otros contenidos			
USO DEL EDIFICIO	Pública concurrencia (sanitario, comercial, ...)			
NECESIDAD DE CONTINUIDAD	Interrupción de servicio imprescindible o impacto			

RESULTADOS

SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE (Ae)	12369,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN (C1)	0,50
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN (C2)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DEL EDIFICIO (C3)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL USO DEL EDIFICIO (C4)	3,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTINUIDAD (C5)	5,00
FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (Ne)	0,02
FRECUENCIA ADMISIBLE DE IMPACTOS (Na)	0,00

AL DARSE LA CONDICIÓN Ne>Na, ES OBLIGATORIA LA INSTALACIÓN DE SPCR EL CUAL DEBE TENER UNA EFICIENCIA MÍNIMA DE E=0,98 CON NIVEL DE PROTECCIÓN NO MENOR A 2

ACCESIBILIDAD	DB SUA-9

Ficha justificativa

1. Condiciones de accesibilidad. En la actuación que se acomete se ajustan todas las salidas y entradas al edificio de actuación de forma que cumplan todas ellas.

1.1 Condiciones funcionales. El edificio existente cuenta con los elementos necesarios para la accesibilidad a los distintos recintos.

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio. CUMPLE

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

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio. NO PROCEDE

Instalación de ascensor que comunique las plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio.

2. Se dispondrá de un itinerario accesible que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio , ascensor accesible, rampa accesible) con las con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles. NO PROCEDE

1.2.2 Alojamientos accesibles. NO PROCEDE

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles. CUMPLE

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

1.2.4 Plazas reservadas. NO PROCEDE

Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.

1.2.5 Piscinas. NO PROCEDE

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles. CUMPLE

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

1.2.7 Mobiliario fijo. CUMPLE,

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.

1.2.8 Mecanismos. CUMPLE

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.

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

2.1 Dotación. CUMPLE

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

2.2 Características. CUMPLE

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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

DB-HS: 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)

1. *El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *3. El Documento Básico "DB HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.*

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

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

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

CUMPLIMIENTO CTE DB HS: SALUBRIDAD

DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HS1 Protección frente a la humedad
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_{S=}$ 10^{-5} (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☒ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas	I2+I3+D1+D5 (07)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

(03) muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(04) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo demurose construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(05) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. el vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. el muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_S < 10^{-5}$ (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☒ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	(08)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) Este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)
Zona eólica		☒ A	☐ B	☐ C (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio			☒ E0	☐ E1 (04)
Grado de exposición al viento		☐ V1	☐ V2	☒ V3 (05)
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☒ 3	☐ 4 ☐ 5 (06)
Revestimiento exterior			☒ si	☐ no
Condiciones de las soluciones constructivas				R1+B1+C1 (07)

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

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

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

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

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

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

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

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

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

☒ Plana	☐ inclinada
☐ convencional	☒ invertida

Uso

☒ Transitable | ☐ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☐ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
] barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☒ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

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

Pendiente 2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material: un panel aislante de poliestireno extruído+una base aislante de poliestireno extruído mecanizado — espesor 8+4 cm

Capa de impermeabilización (04)
☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☒ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☒ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____
Superficie total de la cubierta: Ac= ____

$$\frac{Ss}{Ac} = \quad 30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

Capa separadora
☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☒ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección
☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:

☒ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☒ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

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

☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

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

DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Exigencia básica:

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 forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
Se ha previsto dotar a la actuación descrita en el presente proyecto habilitar una zona resultante de los siguientes apartados.

Procedimiento de verificación:

- La existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- La existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- Las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta.
- La existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

Diseño y dimensionado:

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva		Se dispondrá de:
Para recogida de residuos puerta a puerta	**SI**	Almacén de contenedores
Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie	**SI**	Espacio de reserva para almacén de contenedores
Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	**N.A.**	Distancia máxima del acceso < 25m

DATOS INICIALES

VOLUMEN RESIDUOS	**Gf**
FACTOR DE MAYORACIÓN	**Mf**
PERÍODO DE RECOGIDA	**Tf**
COEF. ALMACENAMIENTO	**CA**

FACTOR DE CONTENEDOR	
TABLA 2.1 DEL CTE-HS2-PÁG HS2-2	
CAPACIDAD (litros o dm3)	**Cf**
120,00	0,0050
240,00	0,0042
330,00	0,0036
600,00	0,0033
800,00	0,0030
1100,00	0,0027

FORMATOS COMERCIALES DE CONTENEDORES DE RESIDUOS		
(litros o dm3)	**(litros o dm3)**	**dimensiones**
CTE	80	45x50x95
120	120	50x55x100
240	240	60x75x110
330	340	65x85x110
	500	125x65x110
600	660	125x80x120
800	770	125x80x135
1100	1100	140x110x135

Nº de Ocupantes Habituales (P): establecemos el número de ocupantes habituales según el número máximo de puestos de trabajo, estableciendo como criterio que habitualmente se encuentran en la oficina el 50% de los trabajadores.

ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO

TABLA Nº2

FRACCIONES DE RESIDUOS	CA	A
PAPEL/CARTÓN	10,85	1
ENVASES LIGEROS	7,80	1
MATERIA ORGÁNICA	3,00	1
VIDRIO	0	0
VARIOS	0	0

El edificio dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella. Se adaptan los valores facilitados por el DB-HS2 para los residuos generados en viviendas a las cantidades estimadas se van a producir en oficina.

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

- Todos los espacios de almacenamiento resultantes son al menos de 45 dm³, y su superficie en planta no inferior a 30x30 cm.
- Los espacios destinados a materia orgánica y a envases ligeros están dispuestos en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Todos los espacios de almacenamiento están situados de tal forma que el acceso a ellos no requiere de la utilización de ningún elemento auxiliar, y el punto más alto está a altura inferior a 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- Todos los elementos que se encuentran a una distancia menor a 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento, tiene acabado superficial impermeable y fácilmente lavable.

ALMACÉN DE CONTENEDORES

TABLA Nº3

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf	VOLUMEN RESIDUOS TfxGfxMfxP	Cf	Tf*Gf*Mf*Cf	SUPERFICIE DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1	237.6	0,0050	0.0055	S=0,80*P(∑*Tf*Gf*Cf *Mf)
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1	194.4	0,0050	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1	173	0,0050	0.004	
VIDRIO	0,00	1	0	0.00	0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0	0.00	0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS				-		**0.014**	-

MÍNIMO 3,0 m2

Características del almacén de contenedores:

- Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30ºC.
- Se revisten las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.

Debe contar con:

- El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
- Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
- La ventilación del almacén garantiza un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s

ESPACIO DE RESERVA PARA RECOGIDA CENTRALIZADA CON CONTENEDORES DE CALLE

TABLA Nº4

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf		Ff	Ff*Mf	SUPERFICIE DEL ESPACIO DE RESERVA
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1		0.008	0.0088	
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1		0.005	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1		0.003	0.0024	**S=P(∑*Ff*Mf)**
VIDRIO	0,00	1	0		0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0		0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS						**0.015**	

MÍNIMO 3.24m2

Características del espacio de reserva:

El recorrido existente entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cumple con la prescripción de anchura mínima libre de 1,20 metros, carece de escalones, tiene una pendiente menor al 12% y todas las puertas existentes en el mismo son de apertura manual y abren en el sentido de la salida, tal y como se expresa en el correspondiente plano de planta.

DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Al ser el uso del edificio administrativo, no es de aplicación el DB-HS3 del Código Técnico de la Edificación, sustituyéndose dicha aplicación normativa por el Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

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.

NORMATIVA A CUMPLIMENTAR

La normativa vigente, tanto de aplicación como de referencia, en que se sustenta el proyecto y la ejecución de la presente instalación, será la siguiente:

DE APLICACIÓN

- Código Técnico de Edificación CTE.
- Reglamentación de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E., R.D. 1027 / 2007).
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio.

DE REFERENCIA

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE): NTE-IFF.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Normas UNE:

- UNE EN 806-1 “Especificaciones para instalaciones de conducción de agua potable en el interior de los edificios – Parte 1: Generalidades” – 2001.
- UNE 53.380-1 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.380-2 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.131 “Plásticos – Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión – Características y métodos de ensayo” 1990.
- UNE 53.380-90 parte 2 “Tubos de Polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente”

El cumplimiento en la totalidad de la reglamentación citada será exigible en todo momento en la fase de ejecución material del Proyecto, tanto a las empresas constructoras adjudicatarias, como a los Instaladores correspondientes.

De la misma forma les será exigida la legalización y aprobación por parte del MIE y de los organismos competentes de la Instalación de Fontanería del edificio, responsabilizándose de su entrega y consecución en los plazos determinados por la DF en la fase correspondiente, entregando copia de la documentación entregada a la DF y sin que todo ello suponga un sobrecoste del precio de la instalación.

INSTALACION DE FONTANERIA

CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

El edificio tendrá el uso administrativo.

La Compañía Suministradora garantizará las necesarias y suficientes condiciones de potabilidad y salubridad del agua para consumo humano.

MATERIALES DE LA INSTALACION

Se han seleccionado los materiales de la instalación considerando:

- la calidad y composición del agua a transportar y almacenar.
- la incompatibilidad de materiales entre sí y con el agua.
- la adaptación a las condiciones generales del edificio en cuanto a su uso y construcción.

Los materiales de la instalación cumplen lo reseñado y se describen adecuadamente en las mediciones y presupuesto del proyecto.

ACOMETIDA DE AGUA POTABLE

La toma mencionada de la red exterior contará con la correspondiente llave de toma con el fin de permitir maniobras en la acometida sin necesidad de interrumpir el servicio de la tubería general.

Desde dicha llave de toma, parte la tubería de acometida en la que se situará la llave de registro de la Compañía Suministradora, atravesando a continuación el muro de cerramiento del edificio, tal como se indica en planos, mediante el correspondiente pasatubos. Todo ello como se indica en el CTE.

Finalizando la acometida se dispone de la llave de paso general al edificio, instalada en un armario adecuado y con el correspondiente desagüe a la red pública de saneamiento, conforme al CTE.

Así mismo, se prevé que la distribución de la red general tenga caudal y presión suficientes de manera que establezcan una continuidad de servicio.

La acometida llegará hasta la hornacina del contador general desde la cual se va a alimentar a los diferentes consumos. La toma de acometida será realizada por la Compañía Suministradora.

CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO

El aparato responderá a las características reseñadas en el CTE. Su tipo y diámetro se fijarán de acuerdo al mismo.

De igual manera y conforme se especifica en la citada Norma, el alojamiento del contador general se realizará en armario situado según se indica en planos de proyecto, cumpliendo con las dimensiones referidas. El armario estará convenientemente impermeabilizado y dotado de desagüe al alcantarillado.

Estará provisto del dispositivo adecuado de comprobación que se podrá utilizar sin necesidad de desmontar el contador.

Contará con las llaves, válvulas y dispositivos que se describen en los planos de proyecto y en el orden que ahí figure, ejecutándose según se prescribe en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

DISTRIBUIDOR GENERAL

Desde el contador parte la tubería de alimentación a la instalación interior del edificio, en Polietileno que discurrirá enterrada hasta la entrada al edificio, una vez entrado en el edificio hasta la red de agua fría será en polietileno dentro del cuarto de fontanería (grupo de presión y aljibe) y a partir del grupo de presión será en cobre.

Dicha tubería discurre por las zonas descritas en los planos del proyecto.

La separación de protección entre las conducciones paralelas de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico será de 30 cm.

Existirá la posibilidad de dilatación de las canalizaciones respecto a sí mismas y en los encuentros con otros elementos constructivos.

Los materiales de la instalación se protegerán de la agresión ambiental.

ASCENDENTES

Discurrirán por espacios verticales construidos al efecto, como se describe en planos de proyecto, hasta las correspondientes derivaciones. En cualquier caso, responderán a lo reseñado para estos tubos en el CTE.

Las bases de los montantes ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso con los registros necesarios. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior dispondrán de dispositivos de purga, tal como se especifica en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Igualmente, en su parte inferior llevarán una llave de corte con grifo de vaciado.

DERIVACIONES

Tanto su diseño como su ejecución se harán en función de lo prescrito en el CTE.

Parten del tubo ascendente y hacen su entrada por el falso techo de los locales húmedos correspondientes, manteniéndose a este nivel en todo su recorrido. Desde esta derivación salen los ramales de entrada a los diferentes aparatos de consumo, en forma descendente.

Cada uno de los locales húmedos dispondrá de llaves de corte para poder cerrar el abastecimiento al mismo. La acometida a estos locales húmedos se hará de forma que mantengan su independencia de uso, de manera que el posible corte de suministro en uno de ellos no afecte al resto.

PROTECCION CONTRA RETORNOS

En cumplimiento del punto 2.1.2 del Documento Básico HS4, del CTE, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;

c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. Los circuitos de llenado de las instalaciones de frio y calor dispondrán de llaves antiretorno combinados con grifos de vaciado

AISLAMIENTO DE PROTECCION

Para la protección sobre las condensaciones que pudieran provocarse en las paredes exteriores de los tubos, se procederá a aislarlos mediante material que garantice la no afección de los elementos de la edificación por dicha patología según establece el RITE-ITE 01 apartado 1.2.4.2.1.2.

COMPROBACION DE LA PRESION

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 del CTE DD HS-4 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 perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba 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.

Cada uno de estos elementos, así como su montaje e instalación, atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la instalación. De igual manera se cumplirá lo que dictamina al respecto de los grupos de sobreelevación en el CTE.

AGUA CALIENTE SANITARIA

Según descripción y justificación de la memoria de fontanería.

GRIFERÍA DE LOS APARATOS SANITARIOS

La grifería de cualquier punto de consumo debe superar los 500 kPa, siendo la presión mínima de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para la preinstalación de termos eléctricos. Estas griferías serán temporizadas o monoblock dependiendo del tipo de aparato.

Todos los aparatos sanitarios disponen de sus correspondientes llaves de corte para poder proceder al mantenimiento de la instalación.

DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EVACUACIÓN DE AGUAS	DB HS-5

Hipótesis de cálculo y dimensionado de la instalación

Las hipótesis de cálculo para el diseño de la instalación han sido:

1. Redes de fecales

El sistema empleado por la sección HS 5 para valorar los caudales de aguas residuales aportados por los distintos aparatos sanitarios se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto numero de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) en el Proyecto serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5. Uso público.

Tabla 4.3: Diámetro de ramales colectores del DB HS5.

Tabla 4.4: Diámetro de las bajantes de aguas residuales del DB HS5. mínimo 110 mm o el diámetro del colector.

Cálculos de las dimensiones de las bajantes residuales de la entreplanta, puesto que el resto de bajantes son de pluviales:

DIMENSIONES DE LAS BAJANTES RESIDUALES

REF	Nº DE UNIDADES CONECTADAS A LA BAJANTE										Numero de U.D.	DIAM. NOMINAL (mm)	
	L	Bi	Bñ	D	Wc	Ur	Fr	Lv	Lj	V		Min CTE	En Proyecto
B1	10	-	-	24	20	8	-	-	-	-	62	Ø 90	Ø 125
B2	6	-	-	-	20	-	-	-	-	-	26	Ø 75	Ø 125
B3	6	-	-	18	-	-	-	-	-	-	24	Ø 75	Ø 110
B4	8	-	-	6	20	-	-	-	-	-	34	Ø 90	Ø 125

Donde L = Lavabos; B_i = Bidets; $B_ñ$ = Bañeras; D = Duchas; W_c = Inodoros; U_r = Urinarios; F_r = Fregaderos; Lv = Lavadoras; Lj = Lavavajillas; V = Piletas vertedero

Tabla 4.5 Diametro de colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%. Mínimo 125 mm.

2. Redes de pluviales

Se calculan para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

El DB HS5 dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de I = 100 mm/h.

Tabla 4.8: diámetro de las Bajantes del DB HS5. mínimo 90 mm

DIMENSIONADO DE BAJANTES DE PLUVIALES

REF	SUPERF. CUBIERTA (m²)	DIAMETRO NOMINAL (mm)	
		Minimo CTE	En Proyecto
TODAS	< 200 m2	Ø 90	Ø 90

Tabla 4.9: diámetro de los colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%: mínimo 200 mm

Los canalones se mantienen con las dimensiones actuales al no exister cambio arquitectónico en la adecuación del edificio a las nuevas necesidades.

Las arquetas se dimensionan en función del tubo de salida de acuerdo a la tabla 4.13 del DB HS5.

Materiales que constituyen la instalación

Los materíales proyectados son:

Bajantes de pluviales: Tubería insonorizada tricapa de polipropileno.
Bajantes de aguas residuales: Tubería de PVC serie B conforme a UNE EN1453-1

Tuberías de pequeña evacuación: Tubería de PVC serie B.
Arquetas: de fábrica de ladrillo construidas in situ.
Tuberías enterrados: de PVC de pared estructurada y rigidez 4 kN/m2.

Los lababos y urinarios dispondrán de sifones individuales.

Las duchas se construyen in situ, dotando de una rejilla lineal que dispondrá de su sumidero sifónico.

Los inodoros se conectaran a los colectores mediante manguetones de PVC.

Configuración del sistema de evacuación

Se ha proyectado un sistema separativo tanto en bajantes como en colectores horizontales.

La red de pluviales recoge la casi totalidad del agua de las cubiertas mediante canales corridos y su conexión a las bajantes.

Las bajantes acaban en arquetas a pie de bajante y que a su vez sirven de arquetas de paso para la red horizontal enterrada que traza por planta baja. Esta red se realizará con una pendiente del 2% hasta la conexión al pozo de acometida unitario situado dentro de la parcela.

Las bajantes conectan con la red horizontal enterrada en la planta baja, mediante arquetas a pie de bajante. Esta red enterrada se proyecta con pendiente del 2% hasta la conexión con el pozo de acometida unitario.

En la conexión a la acometida general se colocará una válvula antiretorno.

DB-HR: EXIGENCIAS BASICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

DB-HE: EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA

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 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. *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.*
2. *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.*
3. *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.*

15.1 Exigencia básica HE 1: *Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica 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 el encendido 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.*

15.4 Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

*15.**5 Exigencia básica HE 5:*** *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

HE1 Limitación de demanda energética

CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DB HE 1 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE1 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 b) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE1 limitación de demanda energética, en el que se establece que se excluyen del campo de aplicación, entre otros los "edificios y monumentos protegidos oficialmente…. en razón de su particular valor arquitectónico…, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.-AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral).

La Parte del edificio no incluido en este catálogo, queda así mismo eximido del cumplimiento de la sección HE del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 1 b) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE1 limitación de demanda energética, en el que se establece que se excluyen del campo de aplicación "modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos".

En la parte del edificio denominado como Pabellón General de La Pipa se ha contemplado la renovación de sus fachadas siendo estas un 20 % del total de sus cerramientos.

La superficie total de los cerramientos es de unos 4.679,07 de cubierta existente+ 1.176,32 m2 de fachadas a renovar, lo que hacen un total de 5.855,39 m2 de superficie total de sus cerramientos, puesto que sólo se renuevan las fachadas:

1.176,32/5.855,39=0.200895 lo que supone un 20% de renovación de sus cerramientos.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE RD 1027/2.007.
El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la Ficha de cumplimiento del RITE y en el Anejo de las Instalaciones Térmicas (Fontanería y calefacción) que acompaña esta Memoria.

TIPO DE INSTALACIÓN Y POTENCIA PROYECTADA (Art. 15 RITE)

☐ Nueva planta ☒ Reforma, cambio o inclusión de instalaciones ☒ Reforma por cambio de uso

POTENCIA PROYECTADA

☒ Potencia térmica nominal de los generadores de frío o calor instalados

Generadores de calor:	
Calefacción y ACS (Kw.)	470 Kw (+470 Kw funcionamiento alternativo)
Unidades VRV y UTAs (Kw)	450 Kw
Total	920 Kw (+470 Kw funcionamiento alternativo)
Mixtos (Kw.)	-
Producción Total de Calor	920 Kw. (+470 Kw funcionamiento alternativo)

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw.)	
Enfriadoras CPD	120 Kw (+ 120 Kw funcionamiento alternativo)
Unidades VRV y UTAs (Kw)	378 Kw
Total	498 Kw (+ 120 Kw funcionamiento alternativo)

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales Kw.

DOCUMENTACIÓN EXIGIDA SEGÚN LA POTENCIA TÉRMICA NOMINAL DE LA INSTALACIÓN

☐ Ninguna exigencia (Pot<5 kW) ☐ Memoria Técnica (5<Pot<70 kW) ☒ Proyecto Técnico (Pot>70 kW)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1.)

<table>
<tr><td rowspan="4">EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).</td><td colspan="6">☒ La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación por cumplirse los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.</td></tr>
<tr><td>Estación</td><td colspan="2">Temperatura Operativa (ºC)</td><td colspan="2">Humedad Relativa (%)</td><td>Velocidad media del aire (m/s)</td></tr>
<tr><td>Verano</td><td>23…25</td><td>24</td><td>45…60</td><td>50</td><td>0,18.... 0,24</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Invierno</td><td>21…23</td><td>21</td><td>40…50</td><td>50</td><td>0,15.... 0,20</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)</td><td colspan="6">☒ En base al Art. IT 1.1.4.2.1. en los edificios de viviendas, en los locales habitables del interior de las mismas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)</td><td colspan="6">☒ En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis

☒ Las redes de conductos tienen aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE ENV- 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección

☒ Los falsos techos tienen registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4.)</td><td colspan="6">☒ Las instalaciones térmicas del edificio cumplen las exigencias del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que les afectan y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
</table>

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.1)	☒ La instalación térmica proyectada cumple los requisitos de eficiencia energética de generación de calor y frio establecidos en la IT 1.2.4.1. como se justifica en la memoria de cálculo correspondiente que se incluye en este Proyecto.
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.2)	☒ Las redes de tuberías dispondrán como mínimo el aislamiento térmico establecido según el procedimiento simplificado de la IT 1.2.4.2.1.2.
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)	☒ La variación del fluido portador (aire o agua) se controlará en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica ☐ El sistema de calefacción por agua de las viviendas dispondrá de una válvula termostática en cada unidad terminal de los locales principales de la misma (salón, dormitorio, etc.)
EXIGENCIA DE CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS (IT 1.2.4.4)	☒ No existen instalaciones térmicas en el edificio que den servicio a más de un usuario y, por lo tanto, no será exigible ningún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (Calor, Frio, Agua Caliente Sanitaria) entre los distintos usuarios ☒ Se instalarán dispositivos que midan el consumo o tiempo de funcionamiento ☒ Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor de 20 kW disponen de un dispositivo que permite registrar el número de arrancadas del mismo.
EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE LA ENERGÍA (IT 1.2.4.5)	☐ En el sistema de climatización del edificio el caudal de aire expulsado al exterior es inferior a 0,5 m^3/s por lo que no será necesario recuperar la energía del aire expulsado. ☒ Se ha previsto un sistema de zonificación de la instalación de climatización a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía, teniendo en cuenta la compartimentación de espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento
EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6)	☐ Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) cumplen con la exigencia fijada en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de producción de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)	☒ No existen en el edificio instalaciones centralizadas que utilicen energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calefacción. ☒ Los locales no habitables del edificio no están climatizados ☒ No existen locales climatizados por procesos sucesivos de enfriamiento-calentamiento ni por la acción sucesiva de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos. ☒ No existen instalaciones térmicas que utilicen combustibles sólidos de origen fósil

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3.)

SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.1)	☒ Los generadores de frio o calor instalados cumplen la reglamentación vigente exigible según el tipo de combustible que empleen y están dotados d elos dispositivos de seguridad exigidos por la IT 1.3.4.4.1. ☐ La dependencia donde se ubicarán los equipos de la instalación térmica TIENE LA CONSIDERACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS, conforme a la Instrucción IT 1.3.4.1.2.1, pues supera la potencia nominal de 70 Kw.
SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.2)	☒ Las redes de tuberías estarán dimensionadas y disponen de los elementos de seguridad (vaciado, purga, expansión, etc.) exigidos por la IT 1.3.4.2. tal y como se describe en el Anejo de Cálculo y refleja en los planos correspondientes a la instalación. ☒ Los conductos cumplen en materiales y fabricación con las normas UNE de aplicación. ☐ Los plenums previstos en la instalación cumplen los requisitos de la IT 1.3.4.2.10.2 Al tratarse de un edificio de viviendas, en base a la IT 1.3.4.2.10.5, los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno.
EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)	☒ Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4)	☒ Ninguna superficie de la instalación con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tendrá una temperatura mayor de 60ºC ☒ Los equipos y aparatos están situados facilitando su limpieza, mantenimiento y conservación ☒ Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos esta previsto un acceso fácil en el falso techo cerca de cada aparato que puede ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. ☐ En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista. ☒ Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, salvo cuando vayan empotradas.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

En Anexo de Electricidad se podrán consultar los cálculos lumínicos correspondientes.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m²]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$		
Zona diafana oficinas	K ≥3	>25	0,8	9066	1.01	509	19	> 80
Despacho tipo 1	K ≥3	>25	0,8	101.6	1.28	599	19	> 80
Despacho tipo 2	K ≥3	>25	0,8	63.4	1.29	550	19	> 80
Despacho tipo 3	K ≥3	>25	0,8	126.8	1.19	543	19	> 80
Despacho tipo 4	K ≥3	>25	0,8	190.2	1.19	563	19	> 80
CPD	K ≥3	>25	0,8	760.8	1.17	524	19	> 80
Pasillo tipo	K ≥3	>25	0,8	336	2.59	177	19	> 80
Entrada principal	K ≥3	>25	0,8	864	2.02	186	19	> 80
Aseo tipo	K ≥3	>25	0,8	72	3.44	165	19	> 80
Vestuario tipo	K ≥3	>25	0,8	966	1.81	240	19	> 80
Almacén tipo	K ≥3	>25	0,8	552	1.71	124	19	> 80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	longitud del local **L**	anchura del local **A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ **K**	número de puntos mínimo **n**
				K < 1	4
				2>K ≥1	9
				3>K ≥2	16
				K ≥3	25

					K tomado	Nº minimo de puntos tomado
	Zona diafana oficinas	51.31+22.4 +51.31	15.8+17.54+ 15.8	1,7	K ≥3	25
	Despacho tipo 1	3.87	3.43	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 2	3.87	2.1	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 3	5.1	3.85	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 4	7.4	3.85	1.7	K ≥3	25
	CPD	8.9	13.90	2.5	K ≥3	25
	Pasillo tipo	33.40	2.2	2.5	K ≥3	25
	Entrada principal	21.74	10.60	2.5	K ≥3	25
	Aseo tipo	8	1.25	2.5	K ≥3	25
	Vestuario tipo	25.10	10.40	2.5	K ≥3	25
	Almacén tipo	25.10	10.40	2.5	K ≥3	25

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

☐ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

☐ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

☒ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

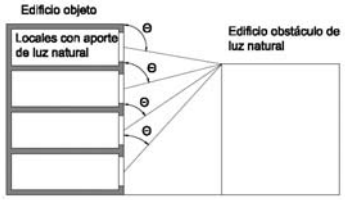


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

ai > 2 x hi	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

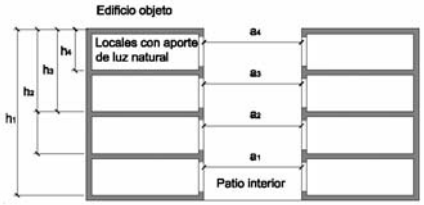


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

ai > (2 / Tc) x hi	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

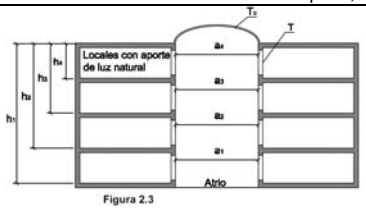


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE4 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 a) y 2 b) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE4, en el que se establece:

2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:
a) cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residual procedente de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio
d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;

Justificación del Punto a)
Se proyecta un sistema alternativo a los captadores solares para la producción de A.C.S. consistente en el aprovechamiento del calor generado en el Centro de Protección de Datos CPD. El CPD genera calor a lo largo de todo el año debido a la alta concentración de equipos electrónicos y el sistema proyectado aprovecha esta fuente de energía residual.

En <u>periodo estival</u> el CPD posee la siguiente configuración de cargas térmicas:

EXPEDIENTE	**Pipa-1**	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)**					
PROYECTO	**Pabellón de la Pipa**						
SISTEMA	Baja: CPD	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Julio				
ZONA	CPD	**CONDICIONES**	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (gr/kgr)**	
		Exteriores	36,5	21,4	25,5	9,7	
DIMENSIONES	123,3 m² x 2,5 m	**Interiores**	26,0	18,7	49,8	10,4	
VOLUMEN	308,2 m³	**Diferencias**	10,5	2,7	-24,2	-0,7	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**REF.**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
Cubierta 1	CUVIE1	H	123,3	0,36	69,7	607	640
							736
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**REF.**	**Sup. (m²)**		**K**	**Tac**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
Cerramiento interior 1	TAB008	106,4		1,98	33,7	1.625	1.263
Puerta interior 1	PIMP21	3,5		4,55	33,7	123	95
Puerta interior 2	PIMP21	3,6		4,55	33,7	126	98
Solera 1	SOLER1	123,3		1,27	26,0	0	0
							1.675
CALOR SENSIBLE INTERNO		**Potencia**	**Ud.**		**%Uso**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
20 w/m² Alumbrado AL-i/1w		123,3	20		100	2.466	2.168
130 Ud. Equipo OR-750w		750,0	130		100	97.500	97.500
							114.618
TOTAL CALOR SENSIBLE							**117.029 w**
TOTAL CALOR LATENTE							**0 w**
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							**117.029 w**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,000 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 15 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 949 w/m²	

Debido a la previsión de equipos informaticos que albergará y teniéndolos en cuenta en el cálculo de las cargas térmicas en periodo invernal se obtiene:

EXPEDIENTE	**Pipa-1**	**HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA**					
PROYECTO	**Pabellón de la Pipa**						
SISTEMA	Baja: CPD	**CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO**					
ZONA	CPD	**Ts**	**Exterior**	**Interior**	**Diferencia**		
		(°C)	-4,9	25,0	29,9		
DIMENSIONES	123,3 m² x 2,5 m	VOLUMEN	308,2 m³				

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	**REF.**	**Or.**	**Supl.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**Carga Calef. (w)**
Cubierta 1	CUVIE1	H	1,000	123,3	0,38	-4,9	1.390
							1.390
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	**REF.**			**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**Carga Calef. (w)**
Cerramiento interior 1	TAB008			106,4	1,98	21,0	844
Puerta interior 1	PIMP21			3,5	4,55	21,0	64
Puerta interior 2	PIMP21			3,6	4,55	21,0	66
Solera 1	SOLER1			123,3	1,15	2,2	3.240
							4.214
CALOR SENSIBLE INTERNO					**Potencia**	**Ud.**	**Carga Calef. (w)**
130 Ud. Equipo OR-750w					750,0	130	97.500,0
							-97.500
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							**-91.897 w**
Carga de calefacción por unidad de superficie:							-745 w/m²

Por lo tanto, el Centro de Protección de Datos (CPD) es capaz de generar en torno a los 92 KW incluso en el periodo invernal, por lo que se aprovecha esta energía residual para el calentamiento de ACS. No obstante, se pone como limitación el salto térmico de trabajo del circuito cerrado que se utilizará para esta recuperación, que será de 20 a 25 ºC, o lo que es lo mismo, el agua fría que entra de la red podrá ser calentada por esta energía hasta los 25 ºC como máximo.

Justificación del Punto d)

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.- AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral).

Y En la parte del edificio denominado como Pabellón General de La Pipa no se ha contemplado en ningún caso el incremento de la carga aplicada en la cubierta con respecto a la situación actual

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE5 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 c) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE5, en el que se establece:

La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:

d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.- AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral).

Además se ha tenido en cuenta:

La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica HE5 Contribución fotovoltaica, puede suprimirse debido a limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente. La justificación es la siguiente:

- La potencia pico que debería instalarse según requerimientos del DB-HE5 es la siguiente:

Denominación	Superficie (m^2)	Coeficiente A	Coeficiente B	Coeficiente C	Potencia pico (KWp)
Administrativo	4.276	0,001223	1,36	1,3	8,6

- Teniendo en cuenta solo el número de luminarias de las oficinas, se instalan luminarias tipo led (24 w/luminaria) en vez de luminarias convencionales fluorescentes de alta eficiencia (3x13 w/luminaria). La comparación de consumos es la siguiente:

Luminarias	*Luminarias LED (W/luminaria)*	*Luminarias convencionales (W/luminaria)*	*Potencia Total Led (W)*	*Potencia Total convencional (W)*	*Ahorro de potencia con LED(W)*
94	24	39	2.256	3.666	1.410
414	24	39	9.936	16.146	6.210
24	24	39	576	936	360
150	24	39	3.600	5.850	2.250
			16.368	26.598	**10.230**

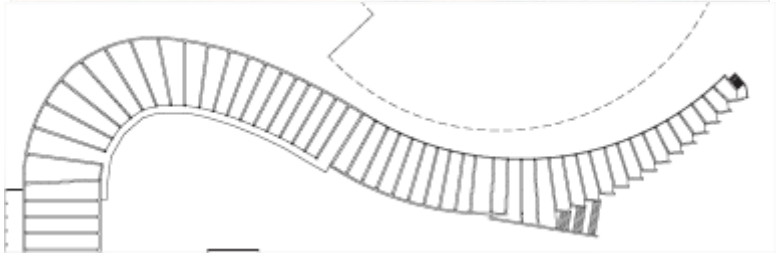
Por lo tanto, con la instalación del alumbrado tipo led, el ahorro energético de la zona de oficinas sería de 10,23 Kw, superior a la contribución solar fotovoltaica que marca el DB-HE5 del Código Técnico.

No obstante en la parte del edificio denominado como Pabellón General de La Pipa no se ha contemplado en ningún caso el incremento de la carga aplicada en la cubierta con respecto a la situación actual.

ZONA "S"

RESTAURACIÓN DE CUBIERTA, FACHADAS Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE LA "S" DEL PABELLÓN LA PIPA, EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).





INDICE DE DOCUMENTOS DEL BLOQUE ADJUNTO

4. **MEMORIA**

1.1.7. Descripción geométrica.
1.1.8. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

4.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
4.3.1. Sustentación del edificio
4.3.2. Sistema estructural.
4.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.
4.3.3. Sistema envolvente.
4.3.4. Sistema de compartimentación.
4.3.5. Sistema de acabados.
4.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
4.3.7. Sistemas de equipamientos.
4.3.8. Medidas de seguridad y higiene en los centros de trabajo.

4.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
DB-SE. Exigencias básicas de SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
DB-SI. Exigencias básicas de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
DB-SUA. Exigencias básicas de SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
DB-HS. Exigencias básicas de SALUBRIDAD.
DB-HR. Exigencias básicas de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
DB-HE. Exigencias básicas de AHORRO DE ENERGÍA.

1.2.5. Descripción geométrica.

Como se ha comentado en el punto 1.1.5. de la memoria: sobre la parcela se levantan varias edificaciones enumeradas en el plano de estado actual, con accesos por la Avenida Principal nº 4, 6 y 12, y una superficie total construida de 11.909,69m2 distribuidos en:

PLANTA/EDIFICIO	45-A	45-B	47-A	47-B	47-C	TOTALES
P. SOTANO		908,90				**908,90**
P. BAJA	4.587,32	4.863,20	301,16			**9.751,68**
P. PRIMERA			301,16	195,30	362,05	**858,51**
P. SEGUNDA				195,30		**195,30**
P. TERCERA				195,30		**195,30**
TOTAL	**4.587,32**	**5.772,10**	**602,32**	**585,90**	**362,05**	**11.909,69**

Se presentan a continuación los cuadros de superficies construidas, edificabilidad y útiles:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS TOTALES:

EDIFICIO 45 B

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 45 ZONA B		
	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN PROYECTO)	
ENTRAPLANTA	587,55	m2
PLANTA BAJA	3.708,00	m2
PLANTA SÓTANO	908,90	m2
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	**5.204,45**	**m2**

TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE ACTUACIÓN	**5.204,45**	***m2***
TOTAL SUP. CONST. BAJO RASANTE ACTUACIÓN	***908,90***	***m2***

EDIFICIO 29:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 29		
	SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN ACTUAL Y PROYECTO)	
PLANTA BAJA	974,66	m2
PLANTA 1	974,66	m2
TOTAL SUP. CONST. SOBRE RASANTE	**1.949,32**	**m2**

EDIFICABILIDAD:

EDIFICIO 45 B

EDIFICABILIDAD EDIFICIO 45 B		
	EDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN PROYECTO)	
TOTAL PLANTAS	5.204,45	m2
A Descontar zonas instalaciones	261,49	m2
A Descontar Acceso vehículos pl.sótano	192,99	m2
TOTAL SUP. EDIFIC.	**4.749,97**	**m2**
TOTAL EDIFICABILIDAD	***4.749,97***	***m2***

El Edificio 29, oficinas de Madridec, no computa como edificabilidad puesto que no forma parte del computo de la misma al estar fuera de ordenación, su edificabilidad forma parte de los remanentes del Plan Especial Feria del Campo A.O.E 00.04.

SUPERFICIES ÚTILES 45 B	
PLANTA BAJA	**SUP. ÚTIL [M²]**
acceso	21,44
vestibulo	103,31
Almacén	225,21
Reserva C.Inst.	261,49
Zona común Oficinas	556,18
Despachos cerrados	13,15
	13,44
	13,58
Sala de Reuniones	26,60
Disponibles-Archivos	19,92
	19,68
	18,47
	19,79
Aseos	4,90
	3,45
	9,18
	9,87
	3,43
	4,73
Acceso	9,48
vestíbulo	24,98
Zona de Oficinas	559,41
Despachos cerrados	12,87
	25,30
	12,53
	12,56
	12,56
	11,85
	11,85
	12,11
	15,18
	15,42
Salas de reunión	17,36
	20,85
Aseos	4,95
	3,36
	9,14
	9,24
	3,45
	4,72
Disponibles-Archivos	9,37
	16,81
	15,99
	22,17

Pase de Lista	77,07
Acceso	8,12
Vestíbulo	17,70
Zona de oficinas comunes	462,07
Salas de reuniones	18,25
	17,44
aseos masc.	21,23
aseos fem.	29,84
minusv.	4,46
Almacén	28,94
Reprografia	12,43
Destrucción de Papel	12,43
Denuncias	12,03
	12,68
	12,36
	13,16
	13,71
	13,11
Etilómetro	15,02
Pasillo	60,27
escalera	9,00
Sala de Espera	11,43
Registro	14,14
Despacho Cerrado	12,12
	12,92
	12,16
Disponibles	10,14
	9,98
	9,90
Aseos minusv.	4,67
	4,75
Acceso	14,42
Vestíbulo	60,25
Despachos cerrados	28,29
	30,65
	32,02
	53,41
Aseos	5,78
	5,67
TOTAL SUPERFICE ÚTIL PLANTA BAJA	**3.425,35**
ENTRE PLANTA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Vestíbulo	26,51
vest.masculino	239,36
aseos masc.	34,75
vest.femenino	58,79
aseos femenino	32,82
vest.mandos	15,17

	15,17
aseos mandos	10,99
	10,99
Pase de Lista	77,65
TOTAL SUPERFICE ÚTIL ENTRE PLANTA	**522,20**
PLANTA SEMISÓTANO	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona común	267.01
Calabozos(5 udx9,10m2)	45,50
(7 ud.x8,13)	56,91
(8,53x2)	17,06
	8,11
	8,32
	8,51
	8,44
	8,45
	8,40
	8,83
Almacén	7,14
	8.46
	31.68
Control	14,52
Despacho	25.50
Sala de declaración	23.37
Escalera	21,75
Aseos(4 ud.x 4,66 m2)	18,64
vestíbulo	2,84
Acceso vehículos	192.99
TOTAL SUPERFICE ÚTIL SEMISÓTANO	**792,43**

TOTAL SUPERFICIE UTIL 45 B	***4.739,98 m2***

SUPERFICIES ÚTILES EDIFICIO 29 U OFICINAS MADRIDEC	
PLANTA BAJA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona junto acceso principal	
Oficinas comunes -acceso	116,80
Disponible	57,07
	6,06
Aseos	6,90
	6,15
acceso	10,05
Oficinas comunes junto entrada principal	270,05
Despachos cerrados	8,57
Aseos	10,42
	7,87

Zona posterior	
distribuidor	14,58
	51,45
Despachos cerrados	18,67
	31,94
	18,95
	19.69
	7,21
	7,61
	15,64
	11,82
Oficinas comunes	145,76
Distribuidor-acceso	26,28
Despachos cerrados	20,03
	8,17
	4,61
Escaleras	12,24
disponible	5,70
aseos	9,89
	9,88
Aseos minusválidos	5,24
TOTAL SUPERFICE ÚTIL PLANTA BAJA	**925,61**
PLANTA PRIMERA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona junto acceso principal	
acceso	24,34
	88,81
	12,32
Oficinas comunes junto entrada principal	145,81
Despachos cerrados	12,35
	11,28
	11,47
	12,41
	16,72
	12,67
	18,37
Oficinas comunes	55,34
Despachos cerrados	19,69
	19,69
	22,67
aseos	9,24
	7,35
Zona posterior	
Oficinas comunes	74,96
Despachos cerrados	48,10
	10,56
	18,95

	19,69
	19,69
	19,69
	19,69
	19,69
	14,53
	53,20
	39,84
Disponibles	5,86
distribuidor	40,38
	22,22
Aseos minusv.	6,12
Aseos	3,58
	6,45
TOTAL SUPERFICE ÚTIL PLANTA PRIMERA	**943,73**

TOTAL SUPERFICIE UTIL 29	***1.869,34 m2***

1.2.6. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas de CTE.

La obra se ejecutará siguiendo los parámetros establecidos en la normativa del Código Técnico de la Edificación. Tanto los requisitos básicos, como las exigencias básicas desarrolladas en el CTE se seguirán durante toda la ejecución de las obras.

1.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas en relación con:

1.3.1. Sustentación del edificio.

El edificio se encuentra ejecutado mediante pórticos de hormigón armado de un solo vano separados en distancias de entre 3 y 6 metros cimentados sobre zapatas. La marquesina situada al sur del edificio se proyecta empleando la misma solución que el edificio mediante pilares de hormigón armado de sección redonda vistos y vigas con sección en T.

1.3.2. Sistema estructural.

Lo estructura horizontal del edificio se reconstruirá mediante forjados de chapa colaborante en la planta de cubierta, y la zona de nueva creación de entreplanta se ejecutará a base de estructura metálica sobre la que se dispondrá un forjado de chapa.

1.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.

Tal y como establece el DB-SE, los criterios generales establecidos en el Anejo D del mismo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización;
b) se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

Se ha realizado una evaluación cualitativa de la estructura, determinando las dimensiones, armado y resistencias de los materiales existentes en el edificio. En el anejo nº15 se adjunta el informe de caracterización y en el anejo nº3 se realizan las verificaciones oportunas para la validación de la estructura con las nuevas cargas actuantes en el edificio.

1.3.3. Sistema envolvente.

Se mejorará el aislamiento existente en toda la envolvente del edificio 45 B mediante la disposición de trasdosado de cartón-yeso junto con el aislamiento acústico-térmico en el caso de fachadas y un falso techo tanto ciego como registrable con la inclusión de aislamiento acústico y térmico especifico para este caso, así como la colocación de un aislamiento impermeable y térmico previa la colocación del suelo registrable, todo ello definido en puntos posteriores del presente proyecto.

1.3.4. Sistema de compartimentación.

Se modificará toda la compartimentación del edificio 45 B, se procede a un replanteamiento de las distribuciones al objeto de adecuar su funcionalidad a los nuevos puestos de trabajo, lo que lleva a la compartimentacion con mamparas de algunos de los nuevos puestos y mediante tabiques de cartón-yeso en las divisiones entre despachos, aseos, almacenes y cuartos de instalación, con el cumplimiento de las especificaciones correspondientes para cada caso.

1.3.5. Sistema de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad, en el edificio 45:

Distribuciones

Las distribuciones entre puestos se realizarán en general con mamparas, dependiendo de las necesidades de resistencia al fuego, al agua, etc.
Las distribuciones entre despachos, baños, zonas de almacenaje y cuartos de instalaciones se realizarán mediante tabiquería de ladrillo y cartón-yeso.

Revestimientos verticales.

Los paramentos verticales que se vean afectados por la implantación se tratarán con pintura plástica excepto en el caso de cuartos húmedos que se realizará mediante alicatado de gres.

Suelos.

En lo referente al suelo, se harán las siguientes actuaciones:
Parte del pavimento existente en mal estado, consistente en varias capas de diferentes acabados se demolerá, para la posterior colocación de una capa de regularización de mortero con aislamiento y barrera de vapor para sobre el mismo colocar el suelo técnico registrable. Por lo que en las zonas húmedas se dispondrá de baldosas de gres porcelánico y en despachos y zona de oficinas suelo técnico con terminación en linoleum.

Carpinterías

La carpintería interior será de madera, montándose mamparas de vidrio para reubicar los puestos de trabajo, que en los niveles 26 se resolverán con biombos de 1,80 m. de vidrio. En los casos de cuartos de instalaciones se dispondrán puertas de cerrajería, con las especificaciones necesarias EI según el grado de riesgo del local.

Las carpinterías exteriores se resolverán con RPT de aluminio lacado en blanco, y con la definición geométrica especificada en el resto del proyecto.

Fachada

Se restauran y reconfiguran las fachadas de ladrillo visto original de tejar bajo las zonas de revoco de fachada sur y de chapa en la fachada norte, existentes en el edificio 45 B, eliminando elementos extraños e impactos negativos, devolviendo el edificio a su estado original.

1.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Queda previsto el desmontaje de todas las siguientes instalaciones existentes, así como la retirada de señalética (equipos de incendios y evacuación):

- Climatización y ventilación: conductos en almacenes u oficina con medios manuales o mecánicos, calderas, depósitos, tuberías, llaves, válvulas, compuertas, aislamientos, bombas, colectores, armarios, terminales, válvulas, purgadores, ventiladores, sondas y demás elementos y accesorios de climatización o ventilación tanto superficiales como ocultos.
- Electricidad: cableado, canalizaciones, grupo y tuberías, luminarias, mecanismos, armarios, cuadros, terminales, llaves de corte en carga, protecciones termicas y diferenciales, cuadros de contadores y demás accesorios
- Fontanería y saneamiento: aparatos sanitarios, llaves, válvulas, termos, purgadores y demás accesorios ocultos y superficiales, depósitos, tuberías, conductos, bombas, desagües, armario, terminales, válvulas, llaves, bajantes, colectores, derivaciones, sumideros y demás accesorios ocultos

Por otro lado se contemplan las siguientes instalaciones, de nueva proyección, de las que se incluye una breve descripción de las actuaciones. Todas las especificaciones en cuanto a características, dimensiones, materiales y demás vienen especificadas en los distintos documentos que integran el Proyecto:

- Protección Contra Incendios: Detección y extinción de incendios (extintores y BIEs), así como hidrante exterior. Se repondrá la señalética retirada en vías de evacuación y nuevos equipos de extinción/detección. Quedan previstas

partidas que garanticen la sectorización al paso de las instalaciones (bandejas, conductos o tuberías)

- Climatización y ventilación: Instalación consistente en tratamiento de aire con climatizadores de aire primario con bomba de calor y recuperación de calor conjunta, además conjuntos de unidades interiores de expansión directa para zonas diáfanas y despachos, ya sean unidades de techo o de conducto. Tratamiento a parte tiene el recinto de los vestuarios mediante climatizadores con baterías de agua caliente y recuperación de calor. Se incluye ventilación en aseos.
- Saneamiento: Se proyecta red separativa (pluviales y fecales) que acomete a la red existente.
- Fontanería y Captación solar/A.C.S.: Se proyecta un sistema alternativo a los captadores solares para la producción de A.C.S. consistente en el aprovechamiento del calor generado en el CPD, según se ha desarrollado en fases anteriores. El CPD genera calor a lo largo de todo el año debido a la alta concentración de equipos electrónicos y el sistema proyectado aprovecha esta fuente de energía residual. La distribución tanto del agua fría sanitaria como la del ACS se realizará con tubería de cobre.
- Electricidad (BT y MT): Como se desarrolló en las actuaciones de la fase inicial, se Instalan celdas de MT, tres transformadores de 1000 KVAs. Alimentación alternativa con dos grupos electrógenos y previsión de diferentes SAIs, para que el edificio pueda funcionar durante al menos 24 horas sin □igros tipo de suministro eléctrico exterior. Distribución desde Cuadros Generales de Baja Tensión a diferentes cuadros secundarios.
- Instalaciones especiales: Se contemplan las instalaciones de voz-datos y telefonía para puestos de trabajo, megafonía y seguridad (detección de presencia, control de accesos y CCTV)

1.3.7. Sistema de equipamientos.

No se contempla ninguna actuación sobre la equipación del edificio.

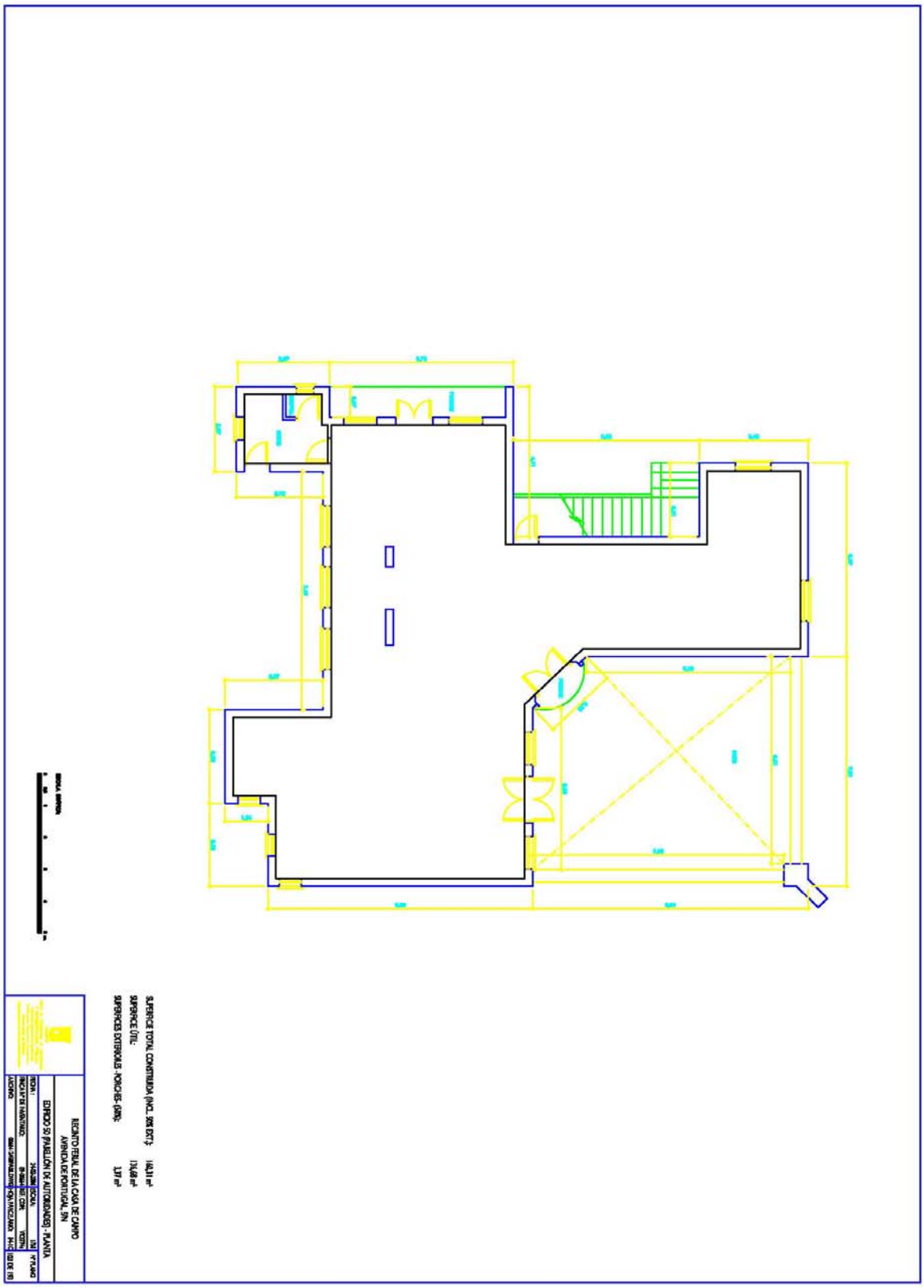
1.3.8. Medidas de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

El edificio dispone de locales destinados a cumplir las medidas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. La distribución de los locales existentes y su superficie es la siguiente:

LOCALES DESTINADOS A HIGIENE	SUP. UTIL m2
Planta baja	
Aseo femenino núcleo 1	9.87
Aseo masculino núcleo 1	9.18
Aseo femenino núcleo 2	9.24
Aseo masculino núcleo 2	9.14
Aseo femenino núcleo 3	29.84
Aseo masculino núcleo 3	21.23
Aseo femenino núcleo 4	5.78
Aseo masculino núcleo 4	5.67
Aseo femenino núcleo 5	4.05
Aseo masculino núcleo 5	4.05
Aseo femenino núcleo 5	4.05
Aseo masculino núcleo 5	4.05
Aseo discapacitados núcleo 1	4.90
Aseo discapacitados núcleo 1	4.73
Aseo discapacitados núcleo 2	4.95
Aseo discapacitados núcleo 2	4.72
Aseo discapacitados núcleo 3	4.46
Aseo discapacitados núcleo 4	4.67
Aseo discapacitados núcleo 4	4.75
EntrePlanta	
Vestuario Masculino Personal	239.36
Aseos masculinos	34,75
Vestuario Femenino Personal	58,79
Aseos femeninos	32,82
Vestuario-Aseos Masculino, mandos Personal	26.75
Vestuario-Aseos Femenino,mandos Personal	26.75

La dotación de Comedor, se gestionará en común para la implantación completa por la Dirección General de Seguridad que ha solicitado lo mismo en el edificio anexo al Pabellón de Oficinas del Ifema, número 50 o pabellón de autoridades, según el Plan Especial “Feria del Campo” (A.O.E.00.04 según plano adjunto a continuación.

La dotación de Local de primeros auxilios se ubica en la zona de conexión entre los edificios 45 gestionándose en común para las diferentes actuaciones de 23,12 m2.


RECINTO FERIAL DE LA CASA DE CAMPO
AVENIDA DE PORTUGAL S/N
EDIFICIO 35 (PABELLÓN DE AUTORIDADES) - PLANTA
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (INCL. 50% EXT.): 140,31 m²
SUPERFICIE ÚTIL: 134,68 m²
SUPERFICIES EXTERIORES - PORCHES - (50%): 1,37 m²

1.4. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Apartados que son de aplicación y los que no procede:

DB-SE 3.1	**Exigencias básicas de seguridad estructural**	
DB-SI 3.2	**Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**	
SI 1	Propagación interior	
SI 2	Propagación exterior	
SI 3	Evacuación	
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	
SI 5	Intervención de bomberos	
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	
DB-SUA 3.3	**Exigencias básicas de seguridad de utilización**	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	**NP**
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	
SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	
SUA9	Accesibilidad	
DB-HS 3.4	**Exigencias básicas de salubridad**	
HS1	Protección frente a la humedad	
HS2	Eliminación de residuos	
HS3	Calidad del aire interior	
HS4	Suministro de agua	
HS5	Evacuación de aguas residuales	
DB-HR 3.5	**Exigencias básicas de protección frente el ruido**	**NP**
DB-HE 3.6	**Exigencias básicas de ahorro de energía**	
HE1	Limitación de demanda energética	**NP**
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	**NP**
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	**NP**

NP No Procede

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	11.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	11.1.2	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	11.1.3	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	11.1.6	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	11.1.7	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	11.1.8	Estructuras de madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE-02	11.1.4	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE-08	11.1.5	Instrucción de hormigón estructural EHE-08.	☒	☐

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 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

5. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
6. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
7. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
8. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*
10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	DB SE

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO. -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES. -ANALISIS ESTRUCTURAL. -DIMENSIONADO.	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	100 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Los modelos de análisis se recogen en la memoria de cálculo de la estructura.

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

Ed,dst ≤Ed,stb	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

Ed ≤Rd	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido según se indica en el apartado correspondiente de la memoria de estructuras.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se indica en la justificación del DB-SE en el apartado destinado al documento de Acciones así como en la memoria de cálculo de la estructura y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

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

Flechas	Estructura de hormigón: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz, para evitar la fisuración de la tabiquería. La limitación de la flecha cuasipermanente es de 1/300 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total. El desplome local límite en cada una de las plantas es 1/250 de la altura de cada planta.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE) — DB SE-AE

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a la acción que la gravedad tiene sobre los elementos estructurales. Para los elementos de hormigón armado, se calculan a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 kN/m^3 (peso específico del hormigón armado) en pilares, muros y vigas. En losas macizas, el peso se calcula como: Peso (kN/m^2)=h (m)x25kNm^3, siendo h el canto de la losa.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. En el caso de la actuación de proyecto no existe este tipo de tabiques.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla de cargas por niveles adjunta acontinuación y que se justifican en la Memoria de Cálculo.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Se trata de la acción debida a las presiones y succiones sobre las superficies, considerando situación normal. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Madrid está en zona A, con lo que v=26 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. *La temperatura:* Las nuevas actuación no superan los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico. *La nieve:* El valor de carga de nieve en Madrid según la tabla 3.8 del CTE DB SE-AE, es de 0.6 kN/m^2.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción de Hormigón Estructural EHE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio, son las indicadas a continuación:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Carga Muerta	Carga Total
PLANTA ENTREPLANTA	5.0 kN/m^2	3.5 kN/m^2	2.50 kN/m^2	11 kN/m^2
PLANTA CUBIERTA	1.00kN/m^2	2.5 kN/m^2	2.05 kN/m^2	5.55 kN/m^2

SOLERA ENTREPLANTA	3.75 kN/m^2	5.0 kN/m^2	2.50 kN/m^2	11.25 kN/m^2
SOLERA MARQUESINA SUR	3.75 kN/m^2	5.0 kN/m^2	2.50 kN/m^2	11.25 kN/m^2
ESTRUCTURA MARQUESINA	1.00 kN/m^2	2.50 kN/m^2	2.05 kN/m^2	5.55 kN/m^2

CIMENTACIONES (SE-C) — DB SE-C

BASES DE CÁLCULO

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

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Se dispone de información geotécnica correspondiente una campaña de sondeos realizados en Noviembre de 2013.	
Empresa	INCOSA	
Número de sondeos	Tres sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigos y tres pruebas de penetración dinámica tipo hasta rechazo.	
Descripción de los terrenos	Se diferencian los siguientes estratos: Nivel 0. Solera-hormigón Nivel 1. Rellenos de gravas y limos Nivel 2. Arena de miga.	
Resumen parámetros geotécnicos considerados:	Nivel freático:	Situado aproximadamente a 11 m. de profundidad.
	Tensión admisible en el sustrato correspondiente al firme.	2.50 kg/cm²
	Densidad aparente del terreno.	Nivel 2: 18.60 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 2: 28.8º

CIMENTACIÓN

Descripción:	La cimentación se proyecta mediante zapatas de hormigón armado sobre pozos de hormigón apoyados sobre el estrato resistente.
Material adoptado:	Homigón HA-25/20/B/Iia
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.
Condiciones de ejecución:	No se prevé ningún condicionante especial para la cimentación a ejecutar.

SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Descripción:	Para la contención de tierras se ejecutarán muros de hormigón armado sobre

	zapatas continuas.
Material adoptado:	Homigón HA-30/20/B/IIb
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.
Condiciones de ejecución:	No se prevé ningún condicionante especial para la cimentación a ejecutar.

ACCIÓN SÍSMICA (NC SE-02) — NC SE-02

(RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

Clasificación de la construcción:	De importancia baja.
Tipo de Estructura:	Forjados chapa colaborante y estructura metálica.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	a_b=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad).
Observaciones:	Al tratarse de un edificio de baja importancia con coeficiente de aceleración sísmica básica menor a 0.04g, no se considera de aplicación obligatoria según el punto 1.2.1.

INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL — EHE-08

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08)

ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:	Edificio S de la Pipa.- Forjados de hormigón armado mediante encofrado perdido de chapa.

PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:	CEDRUS-6 Versión : 1.08.13 STATIK-6 Versión: 1.06.13 PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL V3.1 EHE-08
Empresa	Cubus AG Eggbühlstrasse 14 Postfach CH-8052 Zürich Suiza Prontuario Informático: Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	CEDRUS: Se trata de un programa de elementos finitos desarrollado para el cálculo y diseño de losas de hormigón armado, que permite representar cualquier tipo de geometría plana así como simular las diferentes condiciones de apoyo, y la geometría de los cordones de pretensado. Los elementos usados en los modelos son híbridos de 3 y 4 nodos, con formas arbitrarias, con tres grados de libertad en los nodos: vz (desplazamiento vertical), rx y ry (rotaciones de eje x e y). El método de los elementos finitos es un método numérico aproximado que converge a la

	solución teórica de Kirchhoff para flexión de placas. PRONTUARIO INFORMATICO: análisis de cálculo seccional de los elementos de hormigón armado.

MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Redistribución de esfuerzos:	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Deformaciones

Lím. Flecha total	Lím. Flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/500	-

Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cuantías Geométricas	***Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente***

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO) Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cargas verticales (valores en servicio):

Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor q_b = 0.42 kN/m² sobre la superficie de fachadas. Los coeficientes de presión dependen de la dirección y el sentido de la acción del viento, así como de la zona de aplicación de la carga. En el documento de las bases de diseño, se indican todos los valores de los coeficientes de presión.
Cargas Térmicas	La actuación no supera los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico.
Sobrecargas en el Terreno	Se ha considerado una sobrecarga en el terreno de 5kN/m².

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

-Hormigón	Hormigón de limpieza y nivelación	HL-150/B/20
	Hormigón en pozos de relleno	HM-20/B/20
	Hormigón en cimentaciones	HA-25/B/20/Ila

	Hormigón en soleras HA-25/B/20/Iia Hormigón en muros HA-30/B/20/IIb Hormigón en pilares HA-30/B/20/Iib Hormigón en losas macizas HA-30/B/20/Iib Hormigón en forjado de chapa HA-30/B12/Iib
-tamaño máximo de árido…	20 mm.
-máxima relación agua/cemento (en función del ambiente)	Iia=0.60 Iib=0.55
-mínimo contenido de cemento (en función del ambiente)	Iia = 275kg/m³ Iib=300kg/m³
-F_{CK}….	30 Mpa (N/mm^2) 25 Mpa (N/mm^2)
-tipo de acero…	B-500SD
-F_{YK}…	500 N/mm^2

COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es intenso.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

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

DURABILIDAD DE LOS MATERIALES

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	Se indican en la documentación gráfica de proyecto.

Resistencia mínima recomendada:	30 Mpa.

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☒	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☒	Parte de la estructura:	Verificación de la estructura	
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	Vigas metálicas
				Nombre del programa:	Statik 5 / PSL
				Versión:	5
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

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

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	32m	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? Si ☐ no ☐
		☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? Si ☒ no ☐

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

Estados límite de servicio

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

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

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

3.1.7.2. Durabilidad

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

3.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.7.4. Análisis estructural

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

3.1.7.5. Estados límite últimos

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

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

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

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

d) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.6. Estados límite de servicio

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

DB-SI: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

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).*

4. 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.*
5. 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.
6. 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])
Ejecución	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.

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^2)		Uso previsto ([1])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([2]) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector1_Oficinas	2.500	2.033,64	Administrativo	EI-60	EI-60
Sector2_Oficinas	2.500	1645,58	Administrativo	EI-60	EI-60
Sector3_Oficinas	2.500	997,85	Administrativo	EI-60	EI-60

Ascensores No Procede

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ([1])		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-		-	-				

([1]) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m^2) o Volumen (m^3)		Nivel de riesgo ([1])	Vestíbulo de independencia ([2])		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Almacén 1	-	225,21	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Reserva C.Inst	-	261,49	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Vestuario masculino	-	239,36	Alto	Si	Si	EI-180 ($2xEI_2$ 45-C5)	EI-180 ($2xEI_2$ 60-C5)
Vestuario femenino	-	58,79	Bajo	No	No	No	No

Vest.Masculino Mandos	-	15,17	Bajo	No	No	No	No
Vest.Femeninos Mandos	-	15,17	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	19,92	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	19,68	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	18,47	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	19,79	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	9,37	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	16,81	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	15,99	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Disponibles-archivo	-	22,17	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Destrucción papel	-	12,43	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Reprografia	-	12,43	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Almacén	-	9,10	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Almacén	-	8,46	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 60-C5)
Almacén	-	31,68	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	Bajo

([1]) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
([2]) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
([3]) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos compartimentadores.

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.,

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm² . A tal fin se utilizarán los siguientes sistemas:

e) Disponer en los pasos de conductos de aire de compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado,
f) Disponer en los pasos de bajantes de saneamiento de o un dispositivo intumescente de obturación.
g) Se utilizarán maíllas tipo Promec fire para el remate de los pasos de conducciones y tubos conforme al PCT del proyecto.

3.2.3 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
180	1	1	1	No procede	EI60	EI60

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

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 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^2 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^2 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.

A partir de la tabla 2.1 del Art. 2 de la Sección 3 del DB SI se establece las condiciones de ocupación en función del tipo de uso del sector de incendios:

- Administrativo (Plantas o zonas de oficinas): 10 m²/persona
- Administrativo (Vestíbulos generales/zonas de uso público): 2 m²/persona.
- Aseos de planta: 3 m²/persona.
- Almacenes: 40 m²/persona.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación (2) (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Simultaneidad	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
						Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 3,Vestíbulo+Pasillos	Administrativo	103,31	2	52	52	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Sector 3. Entreplanta. Vest.Masculinos	Administrativo	239,36	3	79 por m2/102 por taquillas	102	2	2	50	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta. Aseos Masculinos	Administrativo	34,75	3	12	-	1	2	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta. Vest.Femeninos	Administrativo	58,79	3	20 por m2/25 por taquillas	25	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta. Aseos.Femeninos	Administrativo	32,82	3	11	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta.Vest. Mandos Femeninos	Administrativo	15,76	3	6por m2/10 taquillas	10	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta.Aseos. Mandos Femeninos	Administrativo	10,99	3	4	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Entreplanta.Vest. Mandos Masculinos	Administrativo	15,76	3	6por m2/10 taquillas	10	1	1	25	cumple	0,82	0,82

Sector 3. Entreplanta.Aseos. Mandos Masculinos	Administrativo	10,99	3	4	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3.Pase de Lista	Administrativo	77,65	10	8	8	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 3. Almacenes 1 y Reserva	Administrativo	486.70	40	13	-	1	2	25	cumple	0,82	1,60
Sector 2, Zona norte de oficinas - Despachos	Administrativo	713,11	10	72	72	2	2	25	cumple	0,82	1,60
Sector 2. Zona sur de oficinas-Despachos	Administrativo	739,85	10	74	74	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Sector 2.Aseos	Administrativo	71,12	3	24	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 2.Pase de Lista	Administrativo	77,07	10	8	8	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 2. Zona de oficinas-Despachos	Administrativo	898,90	10	90	90	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Sector 2. Archivos-disponibles	Administrativo	141,98	40	4	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Semisótano. Zona de oficinas-Despachos	Administrativo	315,88	10	32	32	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Sector 1.Aseos	Administrativo	76,40	3	26	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Archivos-disponibles	Administrativo	30,02	40	1	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Semisótano. Zona de acceso vehículos	Administrativo	192.99	40	5	5	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Sector 1.Semisótano. Archivos	Administrativo	49,24	40	2	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1Semisótano. Aseos	Administrativo	16,20	3	6	-	1	1	25	cumple	0,82	0,82
Sector 1. Semisótano.Calabozos	Administrativo	191.10	1 pers.por calabozo	21	21	2	2	50	cumple	0,82	1,60
Total edif.				616	509						

([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.

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

Se consideran hipótesis de bloqueo de las salidas más desfavorables.

Salidas del edificio

SALIDA	PUERTA	ANCHO (m)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION REAL (personas)	BLOQUEO	CUMPLE

SALIDA	PUERTA	ANCHO (m)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION REAL (personas)	BLOQUEO	CUMPLE
A	2	1,60/3,20	640	122	BLOQUEADA	SI
B	1	1,60	320	122	244	SI
C	2	1,60/3,20	640	73	BLOQUEADA	SI
D	2	1,60/3,20	640	68	105	SI
E	2	1,60/3,20	640	23	BLOQUEADA	SI
F	1	0,90	160	23	31	SI
G	1	0,90	160	32	40	SI
H	1	0,90	160	50	58	SI
1	1	0,90	160	51	BLOQUEADA	SI
2	1	0,90	160	51	102	SI
3	1	0,90	160	25	-	SI
4	1	0,90	160	10	-	SI
5	1	0,90	160	10	-	SI
6	1	1,60	320	8	-	SI
7	1	1,60	320	36	BLOQUEADA	SI
8	1	1,60	320	36	72	SI
9	1	1,60	320	45	BLOQUEADA	SI
10	1	1,60	320	45	90	SI
11	1	1,60	320	23	-	SI
12	1	1,60	320	8	-	SI
13	1	0,90	160	23	-	SI
14	1	0,90	160	27	BLOQUEADA	SI
15	1	1,60	320	27	53	SI

Dimensionado de escaleras

ESCALERA	SENTIDO	TIPO	DIMENSIONADO	ANCHO (m²)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION (personas)
vestuarios	DESCEND.	No Protegida	A ≥ P / 160	1,30	208	96

Dimensionado de escaleras

ESCALERA	SENTIDO	TIPO	DIMENSIONADO	ANCHO (m²)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION (personas)
semisótano	ASCEND.	No Protegida	A ≥ P / (160-10h)	1,25	150	27

Ambas cumplen con el mínimo especificado en la tabla 4.2.

Justificado de la evacuación de personas con movilidad reducida

Al no estar incluido en los edificios de uso Administrativo con altura de evacuación superior a 14 m, o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m2, no es preceptivo el disponer de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio

La planta de salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

3.2.5: 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 y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sectores de incendio	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	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:												

Se dispone de hidrantes en el exterior del edificio en varios puntos conectados al anillo de que conforma la red general de agua para la extinción de incendios existente en el recinto ferial de la Casa de Campo al estar la superficie construdia entre 2.000 y 10.000 m2.

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50	20	>20	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ([1])		Separación máxima del vehículo (m) ([2])		Distancia máxima (m) ([3])		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5,00	--	7,6	23	<23	30	<30	10	<10	100 kN sobre 20 cm	>100 kN sobre 20 cm

([1]) La altura libre normativa es la del edificio.

([2]) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

([3]) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

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.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI_2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

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	>1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

3.2.7: 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])
Locales de riesgo alto	Almacenes/Vestuarios	Metálica	Metálica	Losa de hormigón armado con encofrado perdido de chapa colaborante	180	180
Zonas administrativas	Zonas administrativas	Hormigón	Hormigón	Chapa colaborante	60	60
Sótano	Calabozo	Hormigón	Hormigón	Hormigón	120	120

(2) Se justifica en la memoria estructural

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACION 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 (SU).

2. *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.*
3. *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.*
4. *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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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.*

Exigencia básica SU 9: Accesibilidad

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS — DB SU-1

Exigencia básica:

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.

SU. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase NORMA	Clase PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	3
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	---

SU. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		CUMPLE
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		CUMPLE
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		CUMPLE
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		> 25%
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	< 15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1100 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario.	3	CUMPLE -

SU. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		CUMPLE
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		-

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.100 mm
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	1.100 mm

Características constructivas de las barreras de protección (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia)**:**	No serán escalables
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	CUMPLE
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	CUMPLE

Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	CUMPLE
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

SU. Sección 1.4- Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido		
Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1.200 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	200 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	250 mm
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	CUMPLE

Escalera de trazado curvo (ver DB-SU 1.4)	-

Mesetas partidas con peldaños a 45º	CUMPLE

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)	CUMPLE

Escaleras de uso general

Peldaños:
Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	300 mm
Contrahuella en tramos rectos o curvos	130≥ C ≤185mm	180 mm
Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	660 mm CUMPLE

Escalera con trazado curvo

La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.	-

Escaleras de evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	CUMPLE

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-

Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	-
Altura máxima a salvar por cada tramo (2,50 m en uso Sanitario y 2,10 m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos)	≤ 3,20 m	2,50m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm		CUMPLE
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	800 < X < 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90º o mayores)	800 < X < 1100	-
Sanitarios (otras zonas)	1400 mm	-
Casos restantes	800 < X < 1000	CUMPLE
La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

Escaleras de uso general: Mesetas
Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1500 mm

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	1.500 mm
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.500 mm
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.		CUMPLE

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.	AMBOS LADOS
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	CUMPLE

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1000 mm
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	CUMPLE
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	CUMPLE

Rampas

		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	≤ 12%	6%
	Usuario silla ruedas (PMR)	Long < 3 m, p ≤ 10% Long < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	Cumple
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas exceptuadas las discapacitadas	P ≤ 16%	-
Tramos:	Longitud del tramo (excepto en las rampas de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita):		
	Rampa estándar	Long ≤ 15,00 m	Cumple
	Usuario silla ruedas	Long ≤ 9,00 m	Cumple
	Ancho del tramo:		
	Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI 3	1200 mm
	Usuario silla de ruedas		
	Ancho mínimo constante	a ≥ 1200 mm	Cumple
	Tramos rectos	a ≥ 1200 mm	Cumple
	Para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-
Mesetas:	**Entre tramos de una misma dirección:**		
	Ancho meseta	A ≥ ancho rampa	Cumple
	Longitud meseta	Long ≥ 1500 mm	Cumple
	Entre tramos con cambio de dirección:		
	Ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	Cumple
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	Cumple
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	Cumple
Pasamanos			
	Pasamanos continuo en un lado	desnivel>550mm	Cumple
	Pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel>1200mm	cumple
	Pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	-

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm, o de 150 mm si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm dispondrán de pasamanos en ambos lados.		cumple
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Cuando la rampa esté prevista para usuarios en sillas de ruedas o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		cumple
Separación del paramento	d ≥ 40 mm	cumple

Características del pasamanos:

Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	cumple

SU. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

Limpieza desde el interior:

	NORMA	PROYECTO
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.		CUMPLE
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO — DB SU-2

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		>2100 mm
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		>2200 mm
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		>2000 mm
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		CUMPLE
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		CUMPLE

Con elementos practicables		
En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	Cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	-

Identificación de áreas con riesgo de impacto		
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	SU1, 3.2

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	R.I.NIVEL 2
Menor que 0,55 m	-

Duchas y bañeras:		
Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	-

Áreas con riesgo de impacto
A definir al elegir el material completo durante la obra siempre cumpliendo el CTE

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles			
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	860 mm
	Altura superior	1500<h<1700mm	1600 mm
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a ≥ 600 mm			-

SU. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	-
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO — DB SU-3

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		CUMPLE
Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.		CUMPLE

Fuerza de apertura de las puertas de salida	= 140 N	<140 N

Usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	= 25 N	<25N

RECOMENDACIONES PARA PMR (Personas de movilidad reducida)[1]

Puertas de apertura manual

Abatibles: Requieren una superficie de aproximación y apertura de acuerdo al área de barrido de la puerta. Deben disponer de mecanismos de apertura y cierre adecuados al tipo de aproximación que se requiera (frontal o lateral). Para abrir la puerta se requerirá una fuerza menor de 30 N. Si la puerta consta de mecanismos de cierre elástico o hidráulico el cierre de la puerta será suficientemente lento. No deben utilizarse puertas de vaivén.

Correderas: Este tipo de puertas disminuye el espacio requerido para la aproximación a la puerta y la apertura de la misma. Son recomendables en áreas pequeñas. No deben requerir esfuerzos excesivos para ser abiertas, concretamente menos de 25 N. Deben carecer de carriles inferiores, estar libres de resaltes en el suelo y acanaladuras de ancho superior a 1,50 cm. Un doble tabique u otro sistema debe proteger la apertura de la hoja para evitar atrapamientos.

Giratorias: Estas puertas no son recomendables para personas con movilidad reducida o sillas de niño, excepto las preparadas para tal fin. Cuando no puedan ser utilizadas por estas personas, será necesario habilitar al lado un acceso alternativo accesible.

Manillas, tiradores y pestillos: Deben tener un diseño ergonómico y poder ser manipulados con una sola mano o con otra parte del cuerpo. Su forma debe ser redondeada y suave. Los pomos giratorios deben evitarse, pues son muy difíciles de manejar para muchas personas. Su color debe contrastar con el de la hoja de la puerta para que sean fácilmente detectables. Los pestillos no se utilizarán, colocándose en su lugar muletillas de cancela fácilmente manipulables. Por el exterior contará con un sistema de desbloqueo en caso de emergencia.

Puertas de apertura automática

El sistema de accionamiento de las puertas puede ser por conmutador eléctrico, radar, rayos infrarrojos, detectores de funcionamiento estático, etc., que se activan desde un punto cercano a la puerta. El sistema de detección no debe dejar espacios muertos. La amplitud del área abarcada por los detectores debe tener en cuenta la altura de los usuarios en silla de ruedas, personas de talla baja y niños. El tiempo de apertura se ajustará al tiempo empleado en cruzar la puerta por una persona con movilidad reducida. Los sistemas de control de estas puertas deben ser visualmente detectables.

La puerta contará con un sistema de seguridad que evite el riesgo de aprisionamiento o colisión.

[1] Según la Guía Técnica de Accesibilidad. 2001. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento y el Instituto Nacional de Servicios Sociales, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA — DB SU-4

Exigencia Básica:

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.

Queda justificada en el anejo de electricidad.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO — DB SU-6

Exigencia Básica:

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

NO ES DE APLICACIÓN

SU. Sección 6.1- Piscinas

Barreras de protección	PROYECTO
Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.	-
Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1200 mm	-
Resistirán una fuerza horizontal aplicada en el borde superior de 0,5 kN/m y tendrán las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SU 1	-

Características constructivas de las barreras de protección:	Ver SU-1, apart. 3.2.3.	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	300 ≥ Ha ≤ 500mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-

Características del vaso de la piscina: **Profundidad:**	NORMA	
Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	P ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

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

Pendiente:

Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	-
Resto de las zonas	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

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

Materiales:

Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-

Andenes:

Resbaladicidad	clase 3	-
Anchura	a ≥ 1200 mm	-
Construcción	Evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso	-
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.	-
	Peldaños antideslizantes	-
	Carecerán de aristas vivas	-

	Se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente	-
Distancia entre escaleras	D < 15 m	-

SU. Sección 6.2- Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO — DB SU-7

Exigencia Básica:

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.

SU. Sección 7- Vehículos en movimiento

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:	NORMA	PROYECTO
Localización	En su incorporación al exterior	
Profundidad	p = 4,50 m	CUMPLE
Pendiente	pend = 5%	CUMPLE

Acceso peatonal independiente (contiguos a rampas y puertas motorizadas):

Será independiente de las puertas motorizadas para vehículos	Aislada	CUMPLE
Ancho	A = 800 mm.	CUMPLE
Altura de la barrera de protección	H = 800 mm	CUMPLE
Pavimento a un nivel más elevado (en caso de no colocar barrera de protección)		-

Existirán barreras de protección en los desniveles con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.	CUMPLE
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.	-

Protección de recorridos peatonales

Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	Pavimento diferenciado con pinturas o relieve	N.A.
	Zonas de nivel más elevado	N.A.

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

Existirán barreras de protección en los desniveles, con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.	CUMPLE
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.	CUMPLE

Señalización	Según el Código de la Circulación:
Sentido de circulación y salidas.	
Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	
Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO — DB SU-8

SU 8 SEGURIDAD FRENTE AL RAYO

DATOS GENERALES

PROYECTO	La P□a
SITUACIÓN	Madr□d
PROVINCIA	Madrid
FECHA	=Ene-2014

DATOS DE PROYECTO

DENSIDAD DE IMPACTOS SOBRE EL TERRENO (Ng)	2,50		
	ANCHO	FONDO	ALTURA
CÁLCULAR LA SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	0,00	0,00	0,00
ENTRAR CON SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	12425,00		

ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN	Próxima a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos
TIPO DE ESTRUCTURA	Estructura de hormigón
TIPO DE CUBIERTA	Cubierta metálica
CONTENIDO DEL EDIFICIO	Otros contenidos
USO DEL EDIFICIO	Pública concurrencia (sanitario, comercial, ...)
NECESIDAD DE CONTINUIDAD	Interrupción de servicio imprescindible o impacto ambiental grave

RESULTADOS

SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE (Ae)	12425,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN (C1)	0,50
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN (C2)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DEL EDIFICIO (C3)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL USO DEL EDIFICIO (C4)	3,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTINUIDAD (C5)	5,00
FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (Ne)	0,0155
FRECUENCIA ADMISIBLE DE IMPACTOS (Na)	0,0004

AL DARSE LA CONDICIÓN Ne>Na, ES OBLIGATORIA LA INSTALACIÓN DE SPCR EL CUAL DEBE TENER UNA EFICIENCIA MÍNIMA DE E=0,98 CON NIVEL DE PROTECCIÓN NO MENOR A 2

ACCESIBILIDAD	DB SUA-9

Ficha justificativa

3. Condiciones de accesibilidad. En la actuación que se acomete se ajustan todas las salidas y entradas al edificio de actuación de forma que cumplan todas ellas.

1.1 Condiciones funcionales. El edificio existente cuenta con los elementos necesarios para la accesibilidad a los distintos recintos.

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio. CUMPLE

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

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio. CUMPLE

Instalación de ascensor que comunique las plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio.

2. Se dispondrá de un itinerario accesible que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio , ascensor accesible, rampa accesible) con las con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles. NO PROCEDE

1.2.2 Alojamientos accesibles. NO PROCEDE

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles. CUMPLE

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

1.2.4 Plazas reservadas. NO PROCEDE

Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.

1.2.5 Piscinas. NO PROCEDE

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles. CUMPLE

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

1.2.7 Mobiliario fijo. CUMPLE,

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.

1.2.8 Mecanismos. CUMPLE

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.

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

2.1 Dotación. CUMPLE

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

2.2 Características. CUMPLE

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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

DB-HS: 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)

4. *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.*
5. *2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
6. *3. El Documento Básico "DB HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.*

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

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

CUMPLIMIENTO CTE DB HS: SALUBRIDAD

DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HS1 Protección frente a la humedad
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_{S=}$ 10^{-5} (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☒ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas	I2+I3+D1+D5 (07)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

(03) muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(04) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo demurose construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(05) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. el vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. el muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_S < 10^{-5}$ (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☒ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	(08)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) Este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)
Zona eólica	☒ A	☐ B	☐ C (03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☒ E0	☐ E1 (04)		
Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☒ V3 (05)	
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☒ 3	☐ 4 ☐ 5 (06)
Revestimiento exterior	☐ si	☒ no		
Condiciones de las soluciones constructivas	B2+C1+J1+N1 (07)			

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

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

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

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

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

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

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

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

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

☒ Plana	☐ inclinada
☐ convencional	☒ invertida

Uso

☒ Transitable | ☐ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☐ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
☒ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☒ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

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

Pendiente 2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material: un panel aislante de poliestireno extruído+una base aislante de poliestireno extruído mecanizado — espesor: 8+4 cm

Capa de impermeabilización (04)
☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☒ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☒ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____
Superficie total de la cubierta: Ac= ____

$$\frac{Ss}{Ac} = \text{____} \qquad 30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

Capa separadora
☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☒ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección
☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:

☒ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☒ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

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

☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

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

DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Exigencia básica:

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 forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
Se ha previsto dotar a la actuación descrita en el presente proyecto habilitar una zona resultante de los siguientes apartados.

Procedimiento de verificación:

- La existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- La existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- Las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta.
- La existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

Diseño y dimensionado:

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva		Se dispondrá de:
Para recogida de residuos puerta a puerta	**SI**	Almacén de contenedores
Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie	**SI**	Espacio de reserva para almacén de contenedores
Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	**N.A.**	Distancia máxima del acceso < 25m

DATOS INICIALES

VOLUMEN RESIDUOS	**Gf**
FACTOR DE MAYORACIÓN	**Mf**
PERÍODO DE RECOGIDA	**Tf**
COEF. ALMACENAMIENTO	**CA**

FACTOR DE CONTENEDOR	
TABLA 2.1 DEL CTE-HS2-PÁG HS2-2	
CAPACIDAD (litros o dm3)	**Cf**
120,00	0,0050
240,00	0,0042
330,00	0,0036
600,00	0,0033
800,00	0,0030
1100,00	0,0027

FORMATOS COMERCIALES DE CONTENEDORES DE RESIDUOS		
(litros o dm3)	**(litros o dm3)**	**dimensiones**
CTE	80	45x50x95
120	120	50x55x100
240	240	60x75x110
330	340	65x85x110
	500	125x65x110
600	660	125x80x120
800	770	125x80x135
1100	1100	140x110x135

Nº de Ocupantes Habituales (P): establecemos el número de ocupantes habituales según el número máximo de puestos de trabajo, estableciendo como criterio que habitualmente se encuentran en la oficina el 50% de los trabajadores.

ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO

TABLA Nº2

FRACCIONES DE RESIDUOS	CA	A
PAPEL/CARTÓN	10,85	1
ENVASES LIGEROS	7,80	1
MATERIA ORGÁNICA	3,00	1
VIDRIO	0	0
VARIOS	0	0

El edificio dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella. Se adaptan los valores facilitados por el DB-HS2 para los residuos generados en viviendas a las cantidades estimadas se van a producir en oficina.

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

- Todos los espacios de almacenamiento resultantes son al menos de 45 dm³, y su superficie en planta no inferior a 30x30 cm.
- Los espacios destinados a materia orgánica y a envases ligeros están dispuestos en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Todos los espacios de almacenamiento están situados de tal forma que el acceso a ellos no requiere de la utilización de ningún elemento auxiliar, y el punto más alto está a altura inferior a 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- Todos los elementos que se encuentran a una distancia menor a 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento, tiene acabado superficial impermeable y fácilmente lavable.

ALMACÉN DE CONTENEDORES

TABLA Nº3

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf	VOLUMEN RESIDUOS TfxGfxMfxP	Cf	Tf*Gf*Mf*Cf	SUPERFICIE DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1	237.6	0,0050	0.0055	S=0,80*P(∑*Tf*Gf*Cf *Mf)
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1	194.4	0,0050	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1	173	0,0050	0.004	
VIDRIO	0,00	1	0	0.00	0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0	0.00	0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS				-		**0.014**	-

MÍNIMO 3,0 m2

Características del almacén de contenedores:

- Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30ºC.
- Se revisten las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.

Debe contar con:

- El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
- Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
- La ventilación del almacén garantiza un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s

ESPACIO DE RESERVA PARA RECOGIDA CENTRALIZADA CON CONTENEDORES DE CALLE

TABLA Nº4

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf		Ff	Ff*Mf	SUPERFICIE DEL ESPACIO DE RESERVA
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1		0.008	0.0088	
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1		0.005	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1		0.003	0.0024	**S=P(∑*Ff*Mf)**
VIDRIO	0,00	1	0		0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0		0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS						**0.015**	

MÍNIMO 3.24m2

Características del espacio de reserva:

El recorrido existente entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cumple con la prescripción de anchura mínima libre de 1,20 metros, carece de escalones, tiene una pendiente menor al 12% y todas las puertas existentes en el mismo son de apertura manual y abren en el sentido de la salida, tal y como se expresa en el correspondiente plano de planta.

DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Al ser el uso del edificio administrativo, no es de aplicación el DB-HS3 del Código Técnico de la Edificación, sustituyéndose dicha aplicación normativa por el Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

EXTRACCIÓN/ADMISIÓN DE AIRE EN GARAJE

EXTRACCIÓN MECÁNICA								
Local	A (m²)	qmin (l/s)	NP	Qe (l/s)	Proyecto			
					Núm.	Tab	Q (l/s)	DR
Garaje	192,99	150.0	3	6000	10	E	7389	≤ 10 m

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área útil*	Núm.	*Número de rejillas/aberturas iguales*
qmin	*Caudal de ventilación mínimo exigido.*	Tab	*Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)*
NP	*Número de plazas*	Q	*Caudal de ventilación proyectado*
Qe	*Caudal exigido*	DR	*Distancia entre rejillas*

ADMISIÓN MECÁNICA								
Local	A (m²)	qmin (l/s)	NP	Qe (l/s)	Proyecto			
					Núm.	Tab	Q (l/s)	DR
Garaje	192,99	120.0	3	4800	10	E	4861	≤ 10 m

ADMISIÓN MEC□NICA								
Loca□	A□ (m²)	□mín (□/s)	NP	Q_e (□/s)	Pro□ecto			
					N□m.	Tab	$Q_{□}$ (□/s)	DR

Abre□a□□ras □□□□adas			
A□	*Área útil*	N□m.	*Número de rejillas/aberturas iguales*
□mín	*Caudal de ventilación mínimo exigido.*	Tab	*Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)*
NP	*Número de plazas*	$Q_{□}$	*Caudal de ventilación proyectado*
Q_e	*Caudal exigido*	DR	*Distancia entre rejillas*

DETECCIÓN MONÓXIDO EN GARAJE

☒ Instalación de detección de monóxido (para más de 5 plazas o 100 m^2 de superficie útil)

DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

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.

NORMATIVA A CUMPLIMENTAR

La normativa vigente, tanto de aplicación como de referencia, en que se sustenta el proyecto y la ejecución de la presente instalación, será la siguiente:

DE APLICACIÓN

- Código Técnico de Edificación CTE.
- Reglamentación de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E., R.D. 1027 / 2007).
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio.

DE REFERENCIA

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE): NTE-IFF.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Normas UNE:
- UNE EN 806-1 “Especificaciones para instalaciones de conducción de agua potable en el interior de los edificios – Parte 1: Generalidades” – 2001.
- UNE 53.380-1 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.380-2 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.131 “Plásticos – Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión – Características y métodos de ensayo” 1990.

- UNE 53.380-90 parte 2 "Tubos de Polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente"

El cumplimiento en la totalidad de la reglamentación citada será exigible en todo momento en la fase de ejecución material del Proyecto, tanto a las empresas constructoras adjudicatarias, como a los Instaladores correspondientes.

De la misma forma les será exigida la legalización y aprobación por parte del MIE y de los organismos competentes de la Instalación de Fontanería del edificio, responsabilizándose de su entrega y consecución en los plazos determinados por la DF en la fase correspondiente, entregando copia de la documentación entregada a la DF y sin que todo ello suponga un sobrecoste del precio de la instalación.

INSTALACION DE FONTANERIA

CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

El edificio tendrá el uso administrativo.

La Compañía Suministradora garantizará las necesarias y suficientes condiciones de potabilidad y salubridad del agua para consumo humano.

MATERIALES DE LA INSTALACION

Se han seleccionado los materiales de la instalación considerando:

- la calidad y composición del agua a transportar y almacenar.
- la incompatibilidad de materiales entre sí y con el agua.
- la adaptación a las condiciones generales del edificio en cuanto a su uso y construcción.

Los materiales de la instalación cumplen lo reseñado y se describen adecuadamente en las mediciones y presupuesto del proyecto.

ACOMETIDA DE AGUA POTABLE

La toma mencionada de la red exterior contará con la correspondiente llave de toma con el fin de permitir maniobras en la acometida sin necesidad de interrumpir el servicio de la tubería general.

Desde dicha llave de toma, parte la tubería de acometida en la que se situará la llave de registro de la Compañía Suministradora, atravesando a continuación el muro de cerramiento del edificio, tal como se indica en planos, mediante el correspondiente pasatubos. Todo ello como se indica en el CTE.

Finalizando la acometida se dispone de la llave de paso general al edificio, instalada en un armario adecuado y con el correspondiente desagüe a la red pública de saneamiento, conforme al CTE.

Así mismo, se prevé que la distribución de la red general tenga caudal y presión suficientes de manera que establezcan una continuidad de servicio.

La acometida llegará hasta la hornacina del contador general desde la cual se va a alimentar a los diferentes consumos. La toma de acometida será realizada por la Compañía Suministradora.

CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO

El aparato responderá a las características reseñadas en el CTE. Su tipo y diámetro se fijarán de acuerdo al mismo.

De igual manera y conforme se especifica en la citada Norma, el alojamiento del contador general se realizará en armario situado según se indica en planos de proyecto, cumpliendo con las dimensiones referidas. El armario estará convenientemente impermeabilizado y dotado de desagüe al alcantarillado.

Estará provisto del dispositivo adecuado de comprobación que se podrá utilizar sin necesidad de desmontar el contador.

Contará con las llaves, válvulas y dispositivos que se describen en los planos de proyecto y en el orden que ahí figure, ejecutándose según se prescribe en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

DISTRIBUIDOR GENERAL

Desde el contador parte la tubería de alimentación a la instalación interior del edificio, en Polietileno que discurrirá enterrada hasta la entrada al edificio, una vez entrado en el edificio hasta la red de agua fría será en polietileno dentro del cuarto de fontanería (grupo de presión y aljibe) y a partir del grupo de presión será en cobre.

Dicha tubería discurre por las zonas descritas en los planos del proyecto.

La separación de protección entre las conducciones paralelas de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico será de 30 cm.

Existirá la posibilidad de dilatación de las canalizaciones respecto a sí mismas y en los encuentros con otros elementos constructivos.

Los materiales de la instalación se protegerán de la agresión ambiental.

ASCENDENTES

Discurrirán por espacios verticales construidos al efecto, como se describe en planos de proyecto, hasta las correspondientes derivaciones. En cualquier caso, responderán a lo reseñado para estos tubos en el CTE.

Las bases de los montantes ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso con los registros necesarios. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior dispondrán de dispositivos de purga, tal como se especifica en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Igualmente, en su parte inferior llevarán una llave de corte con grifo de vaciado.

DERIVACIONES

Tanto su diseño como su ejecución se harán en función de lo prescrito en el CTE.

Parten del tubo ascendente y hacen su entrada por el falso techo de los locales húmedos correspondientes, manteniéndose a este nivel en todo su recorrido. Desde esta derivación salen los ramales de entrada a los diferentes aparatos de consumo, en forma descendente.

Cada uno de los locales húmedos dispondrá de llaves de corte para poder cerrar el abastecimiento al mismo. La acometida a estos locales húmedos se hará de forma que mantengan su independencia de uso, de manera que el posible corte de suministro en uno de ellos no afecte al resto.

PROTECCION CONTRA RETORNOS

En cumplimiento del punto 2.1.2 del Documento Básico HS4, del CTE, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;

c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. Los circuitos de llenado de las instalaciones de frio y calor dispondrán de llaves antiretorno combinados con grifos de vaciado

AISLAMIENTO DE PROTECCION

Para la protección sobre las condensaciones que pudieran provocarse en las paredes exteriores de los tubos, se procederá a aislarlos mediante material que garantice la no afección de los elementos de la edificación por dicha patología según establece el RITE-ITE 01 apartado 1.2.4.2.1.2.

COMPROBACION DE LA PRESION

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 del CTE DD HS-4 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 perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba 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.

Cada uno de estos elementos, así como su montaje e instalación, atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la instalación. De igual manera se cumplirá lo que dictamina al respecto de los grupos de sobreelevación en el CTE.

AGUA CALIENTE SANITARIA

Según descripción y justificación de la memoria de fontanería.

GRIFERÍA DE LOS APARATOS SANITARIOS

La grifería de cualquier punto de consumo debe superar los 500 kPa, siendo la presión mínima de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para la preinstalación de termos eléctricos. Estas griferías serán temporizadas o monoblock dependiendo del tipo de aparato.

Todos los aparatos sanitarios disponen de sus correspondientes llaves de corte para poder proceder al mantenimiento de la instalación.

DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EVACUACIÓN DE AGUAS	DB HS-5

Hipótesis de cálculo y dimensionado de la instalación

Las hipótesis de cálculo para el diseño de la instalación han sido:

1. Redes de fecales

El sistema empleado por la sección HS 5 para valorar los caudales de aguas residuales aportados por los distintos aparatos sanitarios se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto numero de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) en el Proyecto serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5. Uso público.

Tabla 4.3: Diámetro de ramales colectores del DB HS5.

Tabla 4.4: Diámetro de las bajantes de aguas residuales del DB HS5. mínimo 110 mm o el diámetro del colector.

Cálculos de las dimensiones de las bajantes residuales de la entreplanta, puesto que el resto de bajantes son de pluviales:

DIMENSIONES DE LAS BAJANTES RESIDUALES

REF	Nº DE UNIDADES CONECTADAS A LA BAJANTE										Numero de U.D.	DIAM. NOMINAL (mm)	
	L	Bi	Bñ	D	Wc	Ur	Fr	Lv	Lj	V		Min CTE	En Proyecto
B1	10	-	-	24	20	8	-	-	-	-	62	Ø 90	Ø 125

B2	6	-	-	-	20	-	-	-	-	-	26	Ø 75	Ø 125
B3	6	-	-	18	-	-	-	-	-	-	24	Ø 75	Ø 110
B4	8	-	-	6	20	-	-	-	-	-	34	Ø 90	Ø 125

Donde L = Lavabos
B_i = Bidets
B_a = Bañeras
D = Duchas
W_c = Inodoros
U_r = Urinarios
F_r = Fregaderos
Lv = Lavadoras
Lj = Lavavajillas
V = Piletas vertedero

Tabla 4.5 Diametro de colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%. Mínimo 125 mm.

2. Redes de pluviales

Se calculan para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

El DB HS5 dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de I = 100 mm/h.

Tabla 4.8: diámetro de las Bajantes del DB HS5. mínimo 90 mm

DIMENSIONADO DE BAJANTES DE PLUVIALES

REF	SUPERF. CUBIERTA (m²)	DIAMETRO NOMINAL (mm)	
		Minimo CTE	En Proyecto
TODAS	< 200 m2	Ø 90	Ø 90

Tabla 4.9: diámetro de los colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%: mínimo 200 mm

Los canalones se mantienen con las dimensiones actuales al no exister cambio arquitectónico en la adecuación del edificio a las nuevas necesidades.

Las arquetas se dimensionan en función del tubo de salida de acuerdo a la tabla 4.13 del DB HS5.

Materiales que constituyen la instalación

Los materíales proyectados son:

Bajantes de pluviales: Tubería insonorizada tricapa de polipropileno.
Bajantes de aguas residuales: Tubería de PVC serie B conforme a UNE EN1453-1
Tuberías de pequeña evacuación: Tubería de PVC serie B.
Arquetas: de fábrica de ladrillo construidas in situ.
Tuberías enterrados: de PVC de pared estructurada y rigidez 4 kN/m2.

Los lababos y urinarios dispondrán de sifones individuales.

Las duchas se construyen in situ, dotando de una rejilla lineal que dispondrá de su sumidero sifónico.

Los inodoros se conectaran a los colectores mediante manguetones de PVC.

Configuración del sistema de evacuación

Se ha proyectado un sistema separativo tanto en bajantes como en colectores horizontales.

La red de pluviales recoge la casi totalidad del agua de las cubiertas mediante canales corridos y su conexión a las bajantes.

Las bajantes acaban en arquetas a pie de bajante y que a su vez sirven de arquetas de paso para la red horizontal enterrada que traza por planta baja. Esta red se realizará con una pendiente del 2% hasta la conexión al pozo de acometida unitario situado dentro de la parcela.

Las bajantes conectan con la red horizontal enterrada en la planta baja, mediante arquetas a pie de bajante. Esta red enterrada se proyecta con pendiente del 2% hasta la conexión con el pozo de acometida unitario.

En la conexión a la acometida general se colocará una válvula antiretorno.

DB-HR: EXIGENCIAS BASICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

DB-HE: EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA

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 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

4. *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.*
5. *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.*
6. *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.*

15.1 Exigencia básica HE 1: *Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica 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 el encendido 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.*

15.4 Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

*15.**5 Exigencia básica HE 5:*** *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

HE1 Limitación de demanda energética

CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO DB HE 1 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE1 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 b) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE1 limitación de demanda energética, en el que se establece que se excluyen del campo de aplicación, entre otros los "edificios y monumentos protegidos oficialmente…. en razón de su particular valor arquitectónico…, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.-AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral).

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE RD 1027/2.007.
El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la Ficha de cumplimiento del RITE y en el Anejo de las Instalaciones Térmicas (Fontanería y calefacción) que acompaña esta Memoria.

TIPO DE INSTALACIÓN Y POTENCIA PROYECTADA (Art. 15 RITE)

☐ Nueva planta ☒ Reforma, cambio o inclusión de instalaciones ☒ Reforma por cambio de uso

POTENCIA PROYECTADA

☒ Potencia térmica nominal de los generadores de frío o calor instalados

Generadores de calor:	
Calefacción y ACS (Kw.)	470 Kw (+470 Kw funcionamiento alternativo)
Unidades VRV y UTAs (Kw)	320 Kw
Total	790 Kw (+470 Kw funcionamiento alternativo)
Mixtos (Kw.)	-
Producción Total de Calor	790 Kw. (+470 Kw funcionamiento alternativo)

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw.)	
Enfriadoras CPD	120 Kw (+ 120 Kw funcionamiento alternativo)
Unidades VRV y UTAs (Kw)	310 Kw
Total	430 Kw (+ 120 Kw funcionamiento alternativo)

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales Kw.

DOCUMENTACIÓN EXIGIDA SEGÚN LA POTENCIA TÉRMICA NOMINAL DE LA INSTALACIÓN

☐ Ninguna exigencia (Pot<5 kW) ☐ Memoria Técnica (5<Pot<70 kW) ☒ Proyecto Técnico (Pot>70 kW)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1.)

<table>
<tr><td rowspan="4">EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).</td><td colspan="6">☒ La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación por cumplirse los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.</td></tr>
<tr><td>Estación</td><td colspan="2">Temperatura Operativa (ºC)</td><td colspan="2">Humedad Relativa (%)</td><td>Velocidad media del aire (m/s)</td></tr>
<tr><td>Verano</td><td>23…25</td><td>24</td><td>45…60</td><td>50</td><td>0,18.... 0,24</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Invierno</td><td>21…23</td><td>21</td><td>40…50</td><td>50</td><td>0,15.... 0,20</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)</td><td colspan="6">☒ En base al Art. IT 1.1.4.2.1. en los edificios de viviendas, en los locales habitables del interior de las mismas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)</td><td colspan="6">☒ En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis

☒ Las redes de conductos tienen aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE ENV- 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección

☒ Los falsos techos tienen registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4.)</td><td colspan="6">☒ Las instalaciones térmicas del edificio cumplen las exigencias del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que les afectan y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
</table>

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.1)	☒ La instalación térmica proyectada cumple los requisitos de eficiencia energética de generación de calor y frio establecidos en la IT 1.2.4.1. como se justifica en la memoria de cálculo correspondiente que se incluye en este Proyecto.
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.2)	☒ Las redes de tuberías dispondrán como mínimo el aislamiento térmico establecido según el procedimiento simplificado de la IT 1.2.4.2.1.2.
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)	☒ La variación del fluido portador (aire o agua) se controlará en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica ☐ El sistema de calefacción por agua de las viviendas dispondrá de una válvula termostática en cada unidad terminal de los locales principales de la misma (salón, dormitorio, etc.)
EXIGENCIA DE CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS (IT 1.2.4.4)	☒ No existen instalaciones térmicas en el edificio que den servicio a más de un usuario y, por lo tanto, no será exigible ningún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (Calor, Frio, Agua Caliente Sanitaria) entre los distintos usuarios ☒ Se instalarán dispositivos que midan el consumo o tiempo de funcionamiento ☒ Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor de 20 kW disponen de un dispositivo que permite registrar el número de arrancadas del mismo.
EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE LA ENERGÍA (IT 1.2.4.5)	☐ En el sistema de climatización del edificio el caudal de aire expulsado al exterior es inferior a 0,5 m^3/s por lo que no será necesario recuperar la energía del aire expulsado. ☒ Se ha previsto un sistema de zonificación de la instalación de climatización a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía, teniendo en cuenta la compartimentación de espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento
EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6)	☐ Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) cumplen con la exigencia fijada en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de producción de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)	☒ No existen en el edificio instalaciones centralizadas que utilicen energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calefacción. ☒ Los locales no habitables del edificio no están climatizados ☒ No existen locales climatizados por procesos sucesivos de enfriamiento-calentamiento ni por la acción sucesiva de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos. ☒ No existen instalaciones térmicas que utilicen combustibles sólidos de origen fósil

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3.)

SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.1)	☒ Los generadores de frio o calor instalados cumplen la reglamentación vigente exigible según el tipo de combustible que empleen y están dotados d elos dispositivos de seguridad exigidos por la IT 1.3.4.4.1. ☐ La dependencia donde se ubicarán los equipos de la instalación térmica TIENE LA CONSIDERACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS, conforme a la Instrucción IT 1.3.4.1.2.1, pues supera la potencia nominal de 70 Kw.
SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.2)	☒ Las redes de tuberías estarán dimensionadas y disponen de los elementos de seguridad (vaciado, purga, expansión, etc.) exigidos por la IT 1.3.4.2. tal y como se describe en el Anejo de Cálculo y refleja en los planos correspondientes a la instalación. ☒ Los conductos cumplen en materiales y fabricación con las normas UNE de aplicación. ☐ Los plenums previstos en la instalación cumplen los requisitos de la IT 1.3.4.2.10.2 Al tratarse de un edificio de viviendas, en base a la IT 1.3.4.2.10.5, los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno.
EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)	☒ Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4)	☒ Ninguna superficie de la instalación con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tendrá una temperatura mayor de 60ºC ☒ Los equipos y aparatos están situados facilitando su limpieza, mantenimiento y conservación ☒ Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos esta previsto un acceso fácil en el falso techo cerca de cada aparato que puede ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. ☐ En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista. ☒ Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, salvo cuando vayan empotradas.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

En Anexo de Electricidad se podrán consultar los cálculos lumínicos correspondientes.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m²]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$		
Zona diafana oficinas tipo	K ≥3	>25	0,8	6122	1.03	501	19	> 80
Despacho tipo 1	K ≥3	>25	0,8	102	1.29	545	19	> 80
Despacho tipo 2	K ≥3	>25	0,8	62	1.31	525	19	> 80
Despacho tipo 3	K ≥3	>25	0,8	127	1.25	512	19	> 80
Despacho tipo 4	K ≥3	>25	0,8	188	1.28	557	19	> 80
Pasillo tipo	K ≥3	>25	0,8	335	2.51	168	19	> 80
Entrada tipo	K ≥3	>25	0,8	855	2.1	174	19	> 80
Aseo tipo	K ≥3	>25	0,8	70	3.47	155	19	> 80
Vestuario tipo	K ≥3	>25	0,8	956	1.86	220	19	> 80
Almacén tipo	K ≥3	>25	0,8	545	1.77	120	19	> 80
Calabozo tipo	K ≥3	>25	0,8	77	3.44	178	19	> 80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	longitud del local **L**	anchura del local **A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ **K**	número de puntos mínimo **n**
				K < 1	4
				2>K ≥1	9
				3>K ≥2	16
				K ≥3	25

					K tomado	Nº minimo de puntos tomado
	Zona diafana oficinas	73.71	33.34	1,7	K ≥3	25
	Despacho tipo 1	4	3.2	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 2	4	2.4	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 3	5.3	4	1.7	K ≥3	25
	Despacho tipo 4	7.5	4	1.7	K ≥3	25
	Pasillo tipo	35.4	2.2	2.5	K ≥3	25
	Entrada tipo	19	9	2.5	K ≥3	25
	Aseo tipo	7	1.3	2.5	K ≥3	25
	Vestuario tipo	25.10	10.40	2.5	K ≥3	25
	Almacén tipo	25.10	10.40	2.5	K ≥3	25
	Calabozo tipo	3	2.5	2.5	K ≥3	25

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

☐ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

☐ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

☒ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

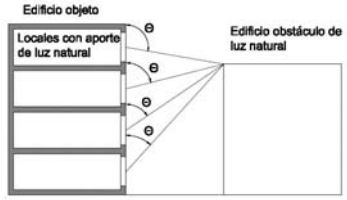


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

ai > 2 x hi	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

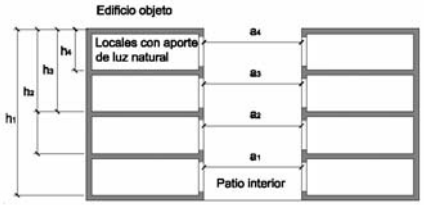


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

ai > (2 / Tc) x hi	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

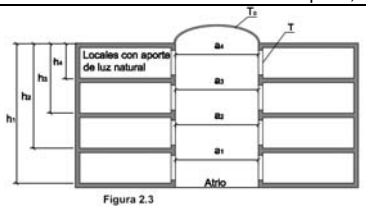


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m²].

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE4 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 f) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE4, en el que se establece:

2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

f) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.- AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral). Según el mismo lo determina.

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE5 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 e) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE5, en el que se establece:

La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:

e) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

El Pabellón XI de La Pipa está incluido en el catálogo de edificios protegidos del P.E.- AOE.00.04, con nivel 1 integral (N1 Integral). Según el mismo lo determina.

ZONA"CUBO"

RECONSTRUCCIÓN DEL PABELLÓN "EL CUBO", EN LA AVENIDA DE PORTUGAL S/N, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).



INDICE DE DOCUMENTOS DEL BLOQUE ADJUNTO

5. **MEMORIA**

1.1.7. Descripción geométrica.
1.1.8. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

5.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
5.3.1. Sustentación del edificio
5.3.2. Sistema estructural.
5.3.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.
5.3.3. Sistema envolvente.
5.3.4. Sistema de compartimentación.
5.3.5. Sistema de acabados.
5.3.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
5.3.7. Sistemas de equipamientos.
5.3.8. Medidas de seguridad y higiene en los centros de trabajo.

5.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
DB-SE. Exigencias básicas de SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
DB-SI. Exigencias básicas de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
DB-SUA. Exigencias básicas de SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
DB-HS. Exigencias básicas de SALUBRIDAD.
DB-HR. Exigencias básicas de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.
DB-HE. Exigencias básicas de AHORRO DE ENERGÍA.

1.1.7. Descripción geométrica.

Como se ha comentado en el punto 1.1.5. de la presente memoria: sobre la parcela se levantan varias edificaciones enumeradas en el plano de estado actual, con accesos por la Avenida Principal nº 4, 6 y 12, y una superficie total construida de 11.909,69m2 distribuidos en:

PLANTA/EDIFICIO	45-A	45-B	47-A	47-B	47-C	TOTALES
P. SOTANO		908,90				**908,90**
P. BAJA	4.587,32	4.863,20	301,16			**9.751,68**
P. PRIMERA			301,16	195,30	362,05	**858,51**
P. SEGUNDA				195,30		**195,30**
P. TERCERA				195,30		**195,30**
TOTAL	**4.587,32**	**5.772,10**	**602,32**	**585,90**	**362,05**	**11.909,69**

Se presentan a continuación los cuadros de superficies construidas, edificabilidad y útiles:

SUPERFICIE CONSTRUIDA:

EDIFICIO CUBO

SUP.CONSTRUIDA EDIFICIO CUBO		
	S.CONSTRUIDA TOTAL (M2)	
PLANTA BAJA	289,00	m2
PLANTA PRIMERA	289,00	m2
A descontar huecos asc.+patinillo	-5,13	m2
PLANTA SEGUNDA	289,00	m2
A descontar huecos asc.+patinillo	-5,13	m2
PLANTA TERCERA	289,00	m2
A descontar huecos asc.+patinillo	-5,13	m2
PLANTA CUARTA	289,00	m2
A descontar huecos asc.+patinillo	-5,13	m2
Y escalera	-13,03	m2
TOTAL SUP. EDIFIC. SOBRE RASANTE	**1.416,58**	**m2**

TOTAL SUP.CONSTRUIDA	***1.416,58***	***m2***

EDIFICABILIDAD:

EDIFICIO CUBO

EDIFICABILIDAD EDIFICIO CUBO

	EDIFICABILIDAD TOTAL (M2) (EDIFICACIÓN PROYECTO)	
PLANTA BAJA	212,76	m2
(1/2 zona porche 45,25 m2/2)	22,63	m2
PLANTA PRIMERA	223,19	m2
(1/2 zona terraza 19,36 m2/2)	9,68	m2
PLANTA SEGUNDA	223,19	m2
(1/2 zona terraza 19,36 m2/2)	9,68	m2
PLANTA TERCERA	223,19	m2
(1/2 zona terraza 19,36 m2/2)	9,68	m2
PLANTA CUARTA	223,19	m2
(1/2 zona terraza 19,36 m2/2)	9,68	m2
TOTAL SUP. EDIFIC. SOBRE RASANTE	***1.166,87***	**m2**
TOTAL EDIFICABILIDAD	***1.166,87***	***m2***

SUPERFICIES ÚTILES_EDIFICIO EL CUBO	
PLANTA BAJA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona de acceso-oficinas	168,93
Acceso aseos	6,61
Aseos	5,86
	5,86
Zona escaleras	25,50
	TOTAL 212,76 M2
PLANTA PRIMERA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona de oficinas	179,36
Acceso aseos	6,61
Aseos	5,86
	5,86
Zona escaleras	25,50

Acceso aseos	6,61
Aseos	5,86
	5,86
Zona escaleras	25,50
	TOTAL 223,19 M2

PLANTA TERCERA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona de oficinas	155,41
Despacho	23,35
Acceso aseos	6,61
Aseos	5,86
	5,86
Zona escaleras	25,50
	TOTAL 222,59 M2

PLANTA CUARTA	**SUP. ÚTIL [M²]**
Zona de oficinas	155,41
Despacho	23,35
Acceso aseos	6,61
Aseos	5,86
	5,86
Zona escaleras	25,50
	TOTAL 222,59 M2

TOTAL SUPERFICIE UTIL	***1.104,32 m2***

1.1.8. Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas de CTE.

Al tratarse de obra de nueva planta, la misma se ejecutará siguiendo los parámetros establecidos en la normativa del Código Técnico de la Edificación. Tanto los requisitos básicos, como las exigencias básicas desarrolladas en el CTE se seguirán durante toda la ejecución de las obras.

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas en relación con:

1.2.1. Sustentación del edificio.

La estructura vertical del edificio se realizará mediante pilares metálicos y muros de hormigón armado que transmitirán los esfuerzos al terreno mediante zapatas aisladas bajo pilares y zapatas corridas bajo muros.

1.2.2. Sistema estructural.

La estructura del edificio del cubo se proyecta mediante estructura horizontal a base de solera de hormigón armado en planta baja y losas de hormigón armado en las plantas superiores

1.2.2.1. Evaluación cualitativa de la estructura.

Tal y como establece el DB-SE, los criterios generales establecidos en el Anejo D del mismo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización;
b) se ha construido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

En la documentación adjunta se presentan los resultados de cálculo de la estructura, indicando todas las características que se han tenido en cuenta para su evaluación.

1.2.3. Sistema envolvente.

Se contemplarà un aislamiento térmico y acústico en toda la envolvente del edificio mediante la disposición de trasdosado de cartón-yeso junto con el aislamiento acústico-térmico en el caso de fachadas ciegas y un falso techo tanto ciego como registrable con la inclusión de aislamiento acústico y térmico especifico para este

caso, así como la colocación de un aislamiento impermeable y térmico previa la colocación del suelo registrable en planta baja, todo ello definido en puntos posteriores del presente anejo.

1.2.4. Sistema de compartimentación.

Se procede a un replanteamiento de las distribuciones al objeto de adecuar su funcionalidad de los puestos de trabajo, lo que lleva a la compartimentacion con mamparas de algunos de los nuevos puestos y mediante tabiques de cartón-yeso en las divisiones entre despachos y aseos, y en ascensor y patinillo de instalaciones con tabiqeuria de ladrillo para conseguir las especificaciones EI, con el cumplimiento de las especificaciones correspondientes para cada caso.

1.2.5. Sistema de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad, en el edificio Cubo:

Distribuciones

Las distribuciones entre puestos se realizarán en general con mamparas, dependiendo de las necesidades de resistencia al fuego, al agua, etc.
Las distribuciones entre despachos, baños, patinillo de instalaciones se realizarán mediante tabiquería de ladrillo o cartón-yeso según espcificaciones de incendios.

Revestimientos verticales.

Los paramentos verticales que se vean afectados por la implantación se tratarán con pintura plástica excepto en el caso de cuartos húmedos que se realizará mediante alicatado de gres.

Suelos.

En lo referente al suelo, se harán las siguientes actuaciones:
Sobre la solera prevista en planta baja se colocará una capa de regularización de mortero con aislamiento y barrera de vapor para sobre el mismo colocar el suelo técnico registrable y en el resto de planta se colocará el mismo suelo técnico registrable. Por lo que en las zonas húmedas se dispondrá de baldosas de gres porcelánico y en despachos y zona de oficinas suelo técnico con terminación en linoleum.

Carpinterías

La carpintería interior será de madera, montándose mamparas de vidrio para reubicar los puestos de trabajo. En los casos necesarios se dispondrán puertas de cerrajería, con las especificaciones necesarias EI según el grado de riesgo del local.

Las carpinterías exteriores se resolverán de suelo a techo con RPT de aluminio lacado en blanco, y con la definición geométrica especificada en el resto del anejo.

Fachada

Las dos fachadas ciegas se resolverán con muros de hormigón armado hacia el exterior y su trasdosado llevará un aislamiento acústico y térmico rematado con dos placas de cartón yeso, asi mismo en las fachadas de vidrio se pasará por delante de las mismas unas pilastras prefabricadas de hormigón que sirven de protección solar y acústica, adecuadas a las nuevas necesidades y normativa actualmente vigente, según se desarrolla en el presente anejo.

1.2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

Se contemplan las mismas instalaciones que el resto delas actuaciones ya descritas en los demás documentos al que pertenece este anejo, de nueva proyección. Todas las especificaciones que diferencian las mismas en cuanto a características, dimensiones, materiales y demás vienen especificadas en los documentos que integran el presenta anejo:

- Protección Contra Incendios: Detección y extinción de incendios (extintores y BIEs), así como hidrante exterior. Se repondrá la señalética en vías de evacuación y nuevos equipos de extinción/detección. Quedan previstas partidas que garanticen la sectorización al paso de las instalaciones (bandejas, conductos o tuberías)
- Climatización y ventilación: Instalación consistente en tratamiento de aire con climatizadores de aire primario con bomba de calor y recuperación de calor conjunta, además conjuntos de unidades interiores de expansión directa para zonas diáfanas y despachos, ya sean unidades de techo o de conducto. Se proyecta una cortina de aire con resistencia eléctrica a la entrada principal del edificio. Se incluye ventilación en aseos.
- Saneamiento: Se proyecta red separativa (pluviales y fecales) que acomete a la red existente.
- Fontanería y Captación solar/A.C.S.: Se proyecta un sistema alternativo a los captadores solares para la producción de A.C.S. consistente en el aprovechamiento del calor generado en el CPD. El CPD genera calor a lo largo de todo el año debido a la alta concentración de equipos electrónicos y el sistema proyectado aprovecha esta fuente de energía residual. La

distribución tanto del agua fría sanitaria como la del ACS se realizará con tubería de cobre.

- Electricidad (BT y MT): Instalación desde las celdas de MT ya descritas en las actuaciones anteriores al igual que los tres transformadores de 1000 KVAs. Alimentación alternativa con dos grupos electrógenos y previsión de diferentes SAIs, para que el edificio pueda funcionar durante al menos 24 horas sin ningun tipo de suministro eléctrico exterior. Distribución desde Cuadros Generales de Baja Tensión a diferentes cuadros secundarios.
- Instalaciones especiales: Se contemplan las instalaciones de voz-datos y telefonía para puestos de trabajo, megafonía y seguridad (detección de presencia, control de accesos y CCTV)

1.2.7. Sistema de equipamientos.

No se contempla ninguna actuación sobre la equipación del edificio.

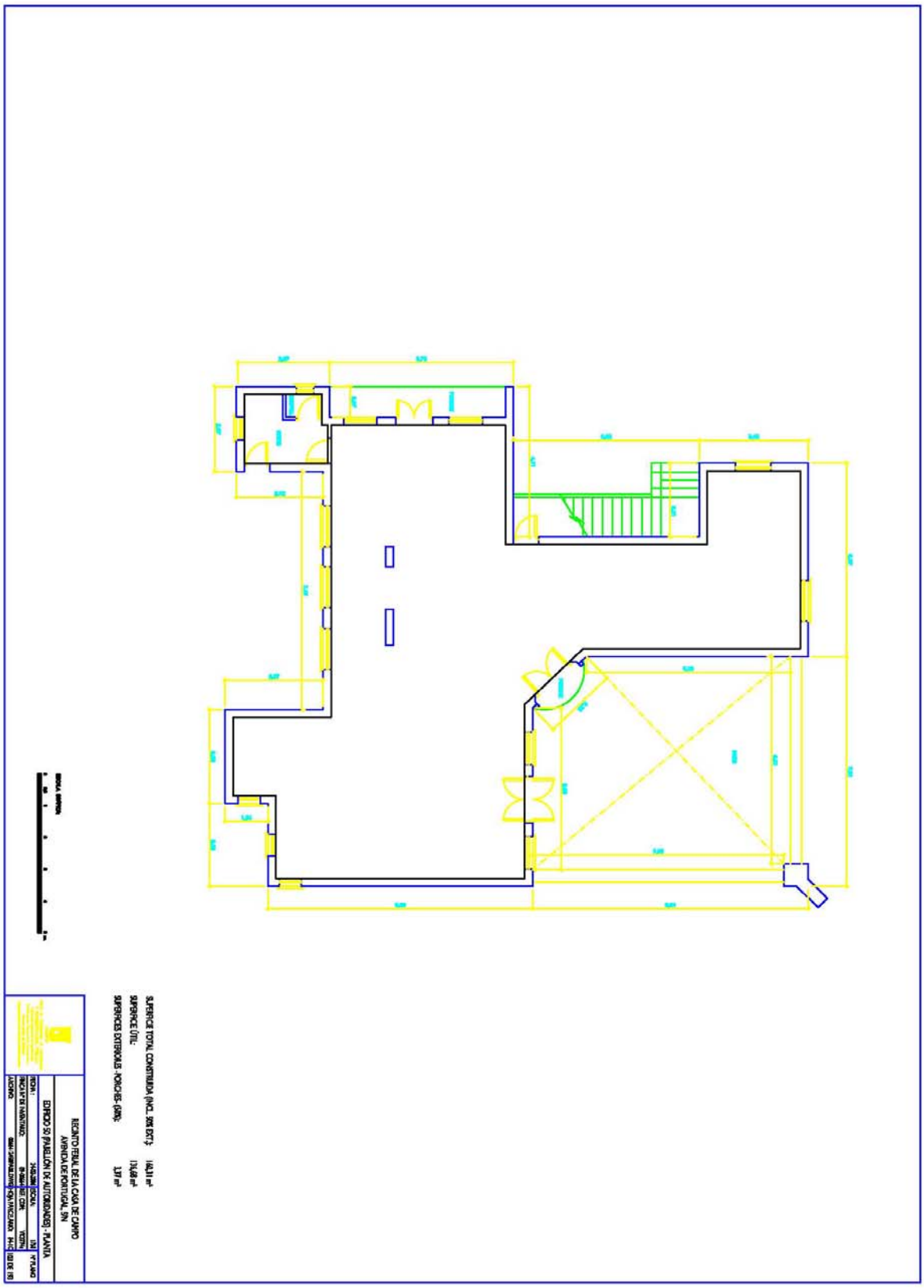
1.2.8. Medidas de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

El edificio dispone de locales destinados a cumplir las medidas de seguridad e higiene en los centros de trabajo. La distribución de los locales existentes y su superficie es la siguiente:

LOCALES DESTINADOS A HIGIENE	SUP. UTIL m2
Planta baja	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)	5.86
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)	5.86
Planta primera	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)	5.86
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)	5.86
Planta segunda	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)	5.86
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)	5.86
Planta tercera	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)	5.86
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)	5.86
Planta cuarta	
Aseo femenino (incluye baño minusválidos)	5.86
Aseo masculino (incluye baño minusválidos)	5.86

La dotación de Comedor, se gestionará en común para la implantación completa por la Dirección General de Seguridad que ha solicitado lo mismo en el edificio anexo al Pabellón de Oficinas del Ifema, número 50 según el Plan Especial “Feria del Campo” (A.O.E.00.04) según plano adjunto a continuación.

La dotación de Local de primeros auxilios se ubica en la zona de conexión entre los edificios 45 gestionándose en común para las diferentes actuaciones de 23,12 m2.


RECINTO FERIAL DE LA CASA DE CAMPO
AVENIDA DE PORTUGAL S/N
EDIFICIO 05 (PABELLÓN DE AUTORIDADES) - PLANTA
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA (INCL. 50% EXT.): 140,31 m²
SUPERFICIE ÚTIL: 134,68 m²
SUPERFICIES EXTERIORES - PORCHES - (50%): 1,37 m²

1.3. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Al tratarse de obra de nueva planta, se relaciona su Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Apartados que son de aplicación y los que no procede:

DB-SE 3.1	**Exigencias básicas de seguridad estructural**	
DB-SI 3.2	**Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**	
SI 1	Propagación interior	
SI 2	Propagación exterior	
SI 3	Evacuación	
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	
SI 5	Intervención de bomberos	
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	
DB-SUA 3.3	**Exigencias básicas de seguridad de utilización**	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
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	
SUA9	Accesibilidad	
DB-HS 3.4	**Exigencias básicas de salubridad**	
HS1	Protección frente a la humedad	
HS2	Eliminación de residuos	
HS3	Calidad del aire interior	
HS4	Suministro de agua	
HS5	Evacuación de aguas residuales	
DB-HR 3.5	**Exigencias básicas de protección frente el ruido**	
DB-HE 3.6	**Exigencias básicas de ahorro de energía**	
HE1	Limitación de demanda energética	
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	**NP**

NP No Procede

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	11.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	11.1.2	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	11.1.3	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	11.1.6	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	11.1.7	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	-	Estructuras de madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE-02	11.1.4	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE-08	11.1.5	Instrucción de hormigón estructural EHE-08.	☒	☐

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 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

9. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
10. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
11. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
12. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*
10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)	DB SE

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO. -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES. -ANALISIS ESTRUCTURAL. -DIMENSIONADO.	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	100 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo análisis estructural	Los modelos de análisis se recogen en la memoria de cálculo de la estructura.

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

COMBINACIÓN DE ACCIONES

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido según se indica en el apartado correspondiente de la memoria de estructuras.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se indica en la justificación del DB-SE en el apartado destinado al documento de Acciones así como en la memoria de cálculo de la estructura y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

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

Flechas	Estructura de hormigón: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz, para evitar la fisuración de la tabiquería. La limitación de la flecha cuasipermanente es de 1/300 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total. El desplome local límite en cada una de las plantas es 1/250 de la altura de cada planta.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE) — DB SE-AE

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a la acción que la gravedad tiene sobre los elementos estructurales. Para los elementos de hormigón armado, se calculan a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 kN/m^3 (peso específico del hormigón armado) en pilares, muros y vigas. En losas macizas, el peso se calcula como: Peso (kN/m^2)=h (m)x25kNm^3, siendo h el canto de la losa.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. En el caso de la actuación de proyecto no existe este tipo de tabiques.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla de cargas por niveles adjunta acontinuación y que se justifican en la Memoria de Cálculo.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Se trata de la acción debida a las presiones y succiones sobre las superficies, considerando situación normal. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Madrid está en zona A, con lo que v=26 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. *La temperatura:* Las nuevas actuación no superan los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico. *La nieve:* El valor de carga de nieve en Madrid según la tabla 3.8 del CTE DB SE-AE, es de 0.6 kN/m^2.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción de Hormigón Estructural EHE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

CARGAS GRAVITATORIAS POR NIVELES

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y el Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio, son las indicadas a continuación:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Peso propio del Forjado	Carga Muerta	Carga Total
PLANTA BAJA	2.00 kN/m²	5.00 kN/m²	2.50 kN/m^2	9.5 kN/m²
PLANTAS 1º A 4º	2.0 kN/m^2	7.5 kN/m^2	2.50 kN/m^2	12 kN/m^2
PLANTA CUBIERTA	2.00kN/m^2	7.5 kN/m^2	2.50 kN/m^2	12 kN/m^2

CIMENTACIONES (SE-C)	DB SE-C

BASES DE CÁLCULO		
Método de cálculo:	La comprobación de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.	
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.	
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).	
ESTUDIO GEOTÉCNICO		
Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Se dispone de información geotécnica correspondiente una campaña de sondeos realizados en Noviembre de 2013.	
Empresa	INCOSA	
Número de sondeos	Tres sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigos y tres pruebas de penetración dinámica tipo hasta rechazo.	
Descripción de los terrenos	Se diferencian los siguientes estratos: Nivel 0. Solera-hormigón Nivel 1. Rellenos de gravas y limos Nivel 2. Arena de miga.	
Resumen parámetros geotécnicos considerados:	Nivel freático:	Situado aproximadamente a 11 m. de profundidad.
	Tensión admisible en el sustrato correspondiente al firme.	2.50 kg/cm²
	Densidad aparente del terreno.	Nivel 2: 18.60 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 2: 28.8º
CIMENTACIÓN		
Descripción:	La cimentación se proyecta mediante zapatas de hormigón armado sobre pozos de hormigón apoyados sobre el estrato resistente.	
Material adoptado:	Homigón HA-25/20/B/IIa	
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura.	
Condiciones de ejecución:	No se prevé ningún condicionante especial para la cimentación a ejecutar.	
SISTEMAS DE CONTENCIÓN		
Descripción:	La totalidad del edificio se encuentra sobre rasante, por lo que no es necesario ningún sistema de contención de tierras.	
Material adoptado:		
Dimensiones y armado:		
Condiciones de ejecución:		

ACCIÓN SÍSMICA (NC SE-02)	NC SE-02

(RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

Clasificación de la construcción:	De importancia baja.
Tipo de Estructura:	Forjados de losa maciza de hormigón armado.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	a_b=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad).
Observaciones:	Al tratarse de un edificio de baja importancia con coeficiente de aceleración sísmica básica menor a 0.04g, no se considera de aplicación obligatoria según el punto 1.2.1.

INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL	EHE-08

RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural EHE-08)

ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:	Edificio con 5 niveles de losas de hormigón armado y pilares de hormigón, circulares en planta baja y cuadrados en plantas superiores.

PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:	CEDRUS-6 Versión : 1.08.13 STATIK-6 Versión: 1.06.13 PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL V3.1 EHE-08
Empresa	Cubus AG Eggbühlstrasse 14 Postfach CH-8052 Zürich Suiza Prontuario Informático: Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	CEDRUS: Se trata de un programa de elementos finitos desarrollado para el cálculo y diseño de losas de hormigón armado, que permite representar cualquier tipo de geometría plana así como simular las diferentes condiciones de apoyo, y la geometría de los cordones de pretensado. Los elementos usados en los modelos son híbridos de 3 y 4 nodos, con formas arbitrarias, con tres grados de libertad en los nodos: vz (desplazamiento vertical), rx y ry (rotaciones de eje x e y). El método de los elementos finitos es un método numérico aproximado que converge a la solución teórica de Kirchhoff para flexión de placas.

	PRONTUARIO INFORMATICO: análisis de cálculo seccional de los elementos de hormigón armado.

MEMORIA DE CÁLCULO

Método de cálculo	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Redistribución de esfuerzos:	Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/500	-

Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cuantías Geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO) Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Se recogen en la memoria de cálculo de la Estructura.

Cargas verticales (valores en servicio):

Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor q_b = 0.42 kN/m² sobre la superficie de fachadas. Los coeficientes de presión dependen de la dirección y el sentido de la acción del viento, así como de la zona de aplicación de la carga. En el documento de las bases de diseño, se indican todos los valores de los coeficientes de presión.
Cargas Térmicas	La actuación no supera los 50 metros de longitud, por tanto, de acuerdo con la normativa existentes, no es necesario realizar ningún análisis especifico.
Sobrecargas en el Terreno	Se ha considerado una sobrecarga en el terreno de 5kN/m².

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

-Hormigón	Hormigón de limpieza y nivelación	HL-150/B/20
	Hormigón en pozos de relleno	HM-20/B/20
	Hormigón en cimentaciones	HA-25/B/20/IIa
	Hormigón en soleras y muros interiores	HA-25/B/20/IIa
	Hormigón en muros blancos	HA-30/AC/20/IIb
	Hormigón en forjado de chapa colaborante	HA-30/B/12/IIB
	Hormigón en losas macizas	HA-30/B/20/IIb
	Acero pasivo	B 500 S
	Acero estructural	S 275 JR
-tamaño máximo de árido...	20 mm.	
-máxima relación agua/cemento (en función del ambiente)	IIa=0.60 IIb=0.55	
-mínimo contenido de cemento (en función del ambiente)	IIa = 275kg/m³ IIb=300kg/m³	
-F_{CK}....	30 MPa (N/mm^2) 25 MPa (N/mm^2)	
-tipo de acero...	B-500SD	
-F_{YK}...	500 N/mm^2	

COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es intenso.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

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

DURABILIDAD DE LOS MATERIALES

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	Se indican en la documentación gráfica de proyecto.
Resistencia mínima recomendada:	30 MPa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS FORJADOS DE LOSAS MACIZAS DE HORMIGÓN ARMADO

Material adoptado: Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura. Esta última consta de una armadura base (malla que se dispone en dos capas, superior e inferior), refuerzo en las dos direcciones, más los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

Sistema de unidades adoptado: Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

Dimensiones y armado:

Canto Total	S/PLANOS	Hormigón “in situ”	S/PLANOS
Peso propio total	S/PLANOS	Acero refuerzos	S/PLANOS

Observaciones:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/300	flecha ≤ L/500	-

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	PILARES METÁLICOS
				Nombre del programa:	Statik 5 / PSL / EXCEL
				Versión:	5
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

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

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	32m	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☐ no ☐
		☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☒ no ☐

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

Estados límite de servicio

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

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

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

3.1.7.2. Durabilidad

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

3.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.7.4. Análisis estructural

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

3.1.7.5. Estados límite últimos

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

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

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

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

f) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.6. Estados límite de servicio

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

DB-SI: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

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).*

7. 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.*
8. 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.
9. 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

3.2.1 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)
Ejecución	Nueva	-	-

(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.

3.2.2 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^2)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector1_Oficinas	2.500	1.445,00	Administrativo	EI-60	EI-60

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
si	uno	EI-90	EI-90	-	NO	E30	E30

(1) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m^2) o Volumen (m^3)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
	-	-	-	-	-	-	-

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

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
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Patinillos	B-s3,d0	B-s3,d0	B_{FL}-s2	B_{FL}-s2

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos compartimentadores.

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.,

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm² . A tal fin se utilizarán los siguientes sistemas:

h) Disponer en los pasos de conductos de aire de compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado,
i) Disponer en los pasos de bajantes de saneamiento de o un dispositivo intumescente de obturación.
j) Se utilizarán maíllas tipo Promec fire para el remate de los pasos de conducciones y tubos conforme al PCT del proyecto.

3.2.3 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
180	0.5	0.5	1	No procede	EI60	EI60

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

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 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 m² 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 m² 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.

A partir de la tabla 2.1 del Art. 2 de la Sección 3 del DB SI se establece las condiciones de ocupación en función del tipo de uso del sector de incendios:

- Administrativo (Plantas o zonas de oficinas): 10 m²/persona
- Administrativo (Vestíbulos generales/zonas de uso público): 2 m²/persona.
- Aseos de planta: 3 m²/persona.
- Almacenes: 40 m²/persona.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación (2) (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Simultaneidad	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
						Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PLANTA BAJA Sector 1,zona oficinas-acceso	Administrativo	168,93	10	17	17	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, acceso aseos	Administrativo	6,61	3	3	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
PLANTA PRIMERA Sector 1, Zona de oficinas	Administrativo	179,36	10	18 por m2/20 por mesas	20	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, acceso aseos	Administrativo	6,61	3	3	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
PLANTA SEGUNDA Sector 1, Zona de oficinas	Administrativo	179,36	10	18 por m2/20 por mesas	20	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, acceso aseos	Administrativo	6,61	3	3	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
PLANTA TERCERA Sector 1, Zona de oficinas	Administrativo	155,41	10	16	16	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, Despacho	Administrativo	23,35	10	3	3	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, acceso aseos	Administrativo	6,61	3	3	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
PLANTA CUARTA Sector 1, Zona de	Administrativo	155,41	10	16	16	1	1	25	cumple	0,82	1,10

oficinas											
Sector 1, Despacho	Administrativo	23,35	10	3	3	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, acceso aseos	Administrativo	6,61	3	3	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Sector 1, aseos	Administrativo	5,86	3	2	-	1	1	25	cumple	0,82	1,10
Total edif.				130	95						

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

Se consideran hipótesis de bloqueo de las salidas más desfavorables.

Salidas del edificio

SALIDA	PUERTA	ANCHO (m)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION REAL (personas)	BLOQUEO	CUMPLE
A	1	1,60	320	95	-	SI
1	1	1,10	220	78	-	SI
2	1	1,10	220	78	-	SI
3	1	1,10	220	58	-	SI
4	1	1,10	220	38	-	SI
5	1	1,10	220	19	-	SI

ESCALERA	SENTIDO	TIPO	DIMENSIONADO	ANCHO (m²)	CAPACIDAD (personas)	OCUPACION (personas)
Esc. 1	DESCEND.	Protegida/EI120	E ≤ 3 S + 160 AS	1,30	591	95

La dimensiones del ancho de la escaleras protegidas están establecidas en la tabla 4.1 del DB SI mediante la expresión $E \leq 3\ S + 160\ A_S$ con un mínimo de 1 m, donde:

- Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable; E= 95 personas
- Anchura en m. de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio; el ancho citado es de 1,30 m.
- S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido. Esta superficie 127,50 m²

El valor de $3 \cdot S + 160\ A_S$ = 3X127,50+160X1,30 es igual a 590,50 ≈ 591 personas.

Como se observa, el valor de E (95 personas) es inferior a 591, por lo que se puede asegurar que la escalera es apta para asegurar la evacuación.

El acceso a la escalera protegida se realiza desde un espacio de circulación común que dá acceso a los aseos , a las oficinas y a la escalera, sin ocupación propia.

Por otra parte, la anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera. Esto supone que el ancho mínimo de la puerta salida debe ser 1,04 m; el ancho de la citada puerta es de 1,10 m., por lo que cumple lo requerido.

La planta de salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

3.2.5: 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 y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sectores de incendio	Sí	Sí	No	No	No	SI	SI	SI	SI	SI	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:												
Hay Hidrantes existentes en la zona Oeste de la Cazoleta y sur oeste de La Pipa, según planos.												

Justificado de la evacuación de personas con movilidad reducida

Al estar incluido enel caso de edificio de uso Administrativo con altura de evacuación superior a 14 m, es preceptivo el disponer de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible como es nuestro caso.

Toda planta dispone de una salida de planta accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

La planta de salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50	20	>20	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ([1])		Separación máxima del vehículo (m) ([2])		Distancia máxima (m) ([3])		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.

5,00	>5,00	--	20,55	18	<18	30	<30	10	<10	100 kN sobre 20 cm	>100 kN sobre 20 cm

([1]) La altura libre normativa es la del edificio.
([2]) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

([3]) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

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.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI_2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

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	>1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

3.2.7: 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])
Uso Administrativo	Despachos/Administrativo Todas las plantas	HA	N.A.	LOSA HA	90	90

(3) Se justifica en la memoria estructural

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACION 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 (SU).

3. *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.*
5. *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.*
6. *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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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.*

Exigencia básica SU 9: Accesibilidad

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS — DB SU-1

Exigencia básica:

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.

SU. Sección 1.1- Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	3
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	---

SU. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		CUMPLE
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		CUMPLE
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.		CUMPLE
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		> 25%
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	< 15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1100 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	CUMPLE
Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido. • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario.		-

SU. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		CUMPLE
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		-

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.100 mm
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Características constructivas de las barreras de protección (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia)**:**	No serán escalables
En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	CUMPLE
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	CUMPLE

Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

SU. Sección 1.4- Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido, no procede		
Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	-

Escalera de trazado curvo (ver DB-SU 1.4)	-

Mesetas partidas con peldaños a 45º	-

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)	-

Escaleras de uso general

Peldaños:
Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	300 mm
Contrahuella en tramos rectos o curvos	130≥ C ≤185mm	180 mm
Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	660 mm CUMPLE

Escalera con trazado curvo

La huella medirá 280 mm, como mínimo, a una distancia de 500 mm del borde interior y 440 mm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 500 mm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.	-

Escaleras de evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	Tendrán tabica y sin bocel	-

Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-

Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	11
Altura máxima a salvar por cada tramo (2,50 m en uso Sanitario y 2,10 m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos)	≤ 3,20 m	2,05m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm		-
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	800 < X < 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90º o mayores)	800 < X < 1100	-
Sanitarios (otras zonas)	1400 mm	-
Casos restantes	800 < X < 1000	CUMPLE
La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

Escaleras de uso general: Mesetas
Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1500 mm

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	1.300 mm
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.500 mm
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.		CUMPLE

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuos al menos en un lado.	-
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	CUMPLE

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1000 mm
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	CUMPLE
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	CUMPLE

Rampas , NO PROCEDE

		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	≤ 12%	-
	Usuario silla ruedas (PMR)	Long < 3 m, p ≤ 10% Long < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	-
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas exceptuadas las discapacitadas	P ≤ 16%	-
Tramos:	Longitud del tramo (excepto en las rampas de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita):		
	Rampa estándar	Long ≤ 15,00 m	-
	Usuario silla ruedas	Long ≤ 9,00 m	-
	Ancho del tramo:		
	Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI 3	-
	Usuario silla de ruedas		
	Ancho mínimo constante	a ≥ 1200 mm	-
	Tramos rectos	a ≥ 1200 mm	-
	Para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-
Mesetas:	**Entre tramos de una misma dirección:**		
	Ancho meseta	A ≥ ancho rampa	-
	Longitud meseta	Long ≥ 1500 mm	-
	Entre tramos con cambio de dirección:		
	Ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	-
	Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	-
Pasamanos			
	Pasamanos continuo en un lado	desnivel>550mm	-
	Pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel>1200mm	-
	Pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	-

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm, o de 150 mm si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm dispondrán de pasamanos en ambos lados.		-
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm. Cuando la rampa esté prevista para usuarios en sillas de ruedas o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-
Separación del paramento	d ≥ 40 mm	-

Características del pasamanos:

Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-

SU. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

	NORMA	PROYECTO
Limpieza desde el interior:		
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.		CUMPLE
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO — DB SU-2

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		>2100 mm
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		>2200 mm
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		>2000 mm
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		CUMPLE
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		CUMPLE

Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	Cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m	-

Identificación de áreas con riesgo de impacto

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	SU1, 3.2

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	R.I.NIVEL 2
Menor que 0,55 m	-

Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	-

Áreas con riesgo de impacto

A definir al elegir el material completo durante la obra siempre cumpliendo el CTE

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	860 mm
	Altura superior	1500<h<1700mm	1600 mm
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a ≥ 600 mm			-

SU. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	d ≥ 200 mm	CUMPLE
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO — DB SU-3

Exigencia Básica:

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

SU. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		CUMPLE
Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.		CUMPLE

Fuerza de apertura de las puertas de salida	= 140 N	<140 N

Usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	= 25 N	<25N

RECOMENDACIONES PARA PMR (Personas de movilidad reducida)[1]

Puertas de apertura manual

Abatibles: Requieren una superficie de aproximación y apertura de acuerdo al área de barrido de la puerta. Deben disponer de mecanismos de apertura y cierre adecuados al tipo de aproximación que se requiera (frontal o lateral). Para abrir la puerta se requerirá una fuerza menor de 30 N. Si la puerta consta de mecanismos de cierre elástico o hidráulico el cierre de la puerta será suficientemente lento. No deben utilizarse puertas de vaivén.

Correderas: Este tipo de puertas disminuye el espacio requerido para la aproximación a la puerta y la apertura de la misma. Son recomendables en áreas pequeñas. No deben requerir esfuerzos excesivos para ser abiertas, concretamente menos de 25 N. Deben carecer de carriles inferiores, estar libres de resaltes en el suelo y acanaladuras de ancho superior a 1,50 cm. Un doble tabique u otro sistema debe proteger la apertura de la hoja para evitar atrapamientos.

Giratorias: Estas puertas no son recomendables para personas con movilidad reducida o sillas de niño, excepto las preparadas para tal fin. Cuando no puedan ser utilizadas por estas personas, será necesario habilitar al lado un acceso alternativo accesible.

Manillas, tiradores y pestillos: Deben tener un diseño ergonómico y poder ser manipulados con una sola mano o con otra parte del cuerpo. Su forma debe ser redondeada y suave. Los pomos giratorios deben evitarse, pues son muy difíciles de manejar para muchas personas. Su color debe contrastar con el de la hoja de la puerta para que sean fácilmente detectables. Los pestillos no se utilizarán, colocándose en su lugar muletillas de cancela fácilmente manipulables. Por el exterior contará con un sistema de desbloqueo en caso de emergencia.

Puertas de apertura automática

El sistema de accionamiento de las puertas puede ser por conmutador eléctrico, radar, rayos infrarrojos, detectores de funcionamiento estático, etc., que se activan desde un punto cercano a la puerta. El sistema de detección no debe dejar espacios muertos. La amplitud del área abarcada por los detectores debe tener en cuenta la altura de los usuarios en silla de ruedas, personas de talla baja y niños. El tiempo de apertura se ajustará al tiempo empleado en cruzar la puerta por una persona con movilidad reducida. Los sistemas de control de estas puertas deben ser visualmente detectables.

La puerta contará con un sistema de seguridad que evite el riesgo de aprisionamiento o colisión.

[1] Según la Guía Técnica de Accesibilidad. 2001. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento y el Instituto Nacional de Servicios Sociales, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA — DB SU-4

Exigencia Básica:

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.

Queda justificada en el anejo de electricidad.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO — DB SU-6

Exigencia Básica:

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

NO ES DE APLICACIÓN

SU. Sección 6.1- Piscinas

Barreras de protección	PROYECTO
Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.	-
Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1200 mm	-
Resistirán una fuerza horizontal aplicada en el borde superior de 0,5 kN/m y tendrán las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SU 1	-

Características constructivas de las barreras de protección:	Ver SU-1, apart. 3.2.3.	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	300 ≥ Ha ≤ 500mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-

Características del vaso de la piscina: **Profundidad:**	NORMA	
Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	P ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

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

Pendiente:

Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	-
Resto de las zonas	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

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

Materiales:

Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-

Andenes:

Resbaladicidad	clase 3	-
Anchura	a ≥ 1200 mm	-
Construcción	Evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso	-
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.	-
	Peldaños antideslizantes	-
	Carecerán de aristas vivas	-

	Se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente	-
Distancia entre escaleras	D < 15 m	-

SU. Sección 6.2- Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO — DB SU-8

Exigencia Básica:

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

SU 8 SEGURIDAD FRENTE AL RAYO

DATOS GENERALES

PROYECTO	La P□□a
SITUACIÓN	Madrid
PROVINCIA	Madrid
FECHA	=Ene-2014

DATOS DE PROYECTO

DENSIDAD DE IMPACTOS SOBRE EL TERRENO (Ng)	2,50		
	ANCHO	FONDO	ALTURA
CÁLCULAR LA SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	17,00	17,00	21,88
ENTRAR CON SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE	0,00		

ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN	Rodeada de edificios más bajos
TIPO DE ESTRUCTURA	Estructura de hormigón
TIPO DE CUBIERTA	Cubierta de hormigón
CONTENIDO DEL EDIFICIO	Otros contenidos
USO DEL EDIFICIO	Pública concurrencia (sanitario, comercial, ...)
NECESIDAD DE CONTINUIDAD	Interrupción de servicio imprescindible o impacto ambiental grave

RESULTADOS

SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE (Ae)	18288,42
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL ENTORNO DE LA EDIFICACIÓN (C1)	0,75
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN (C2)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DEL EDIFICIO (C3)	1,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL USO DEL EDIFICIO (C4)	3,00
COEFICIENTE EN FUNCIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTINUIDAD (C5)	5,00
FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (Ne)	0,0343
FRECUENCIA ADMISIBLE DE IMPACTOS (Na)	0,0004

AL DARSE LA CONDICIÓN Ne>Na, ES OBLIGATORIA LA INSTALACIÓN DE SPCR EL CUAL DEBE TENER UNA EFICIENCIA MÍNIMA DE E=0,99 CON NIVEL DE PROTECCIÓN NO MENOR A 1

ACCESIBILIDAD	DB SUA-9

Ficha justificativa

5. Condiciones de accesibilidad. En la actuación que se acomete se ajustan todas las salidas y entradas al edificio de actuación de forma que cumplan todas ellas.

1.1 Condiciones funcionales. El edificio existente cuenta con los elementos necesarios para la accesibilidad a los distintos recintos.

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio. CUMPLE

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

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio. CUMPLE

Instalación de ascensor que comunique las plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio. CUMPLE

2. Se dispondrá de un itinerario accesible que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio , ascensor accesible, rampa accesible) con las con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles. NO PROCEDE

1.2.2 Alojamientos accesibles. NO PROCEDE

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles. NO PROCEDE

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

1.2.4 Plazas reservadas. NO PROCEDE

Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.

1.2.5 Piscinas. NO PROCEDE

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles. CUMPLE

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

1.2.7 Mobiliario fijo. CUMPLE,

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.

1.2.8 Mecanismos. CUMPLE

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.

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

2.1 Dotación. CUMPLE

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

2.2 Características. CUMPLE

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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

DB-HS: 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)

7. *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.*
8. *2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
9. *3. El Documento Básico "DB HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.*

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

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

CUMPLIMIENTO CTE DB HS: SALUBRIDAD

DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

NO PROCEDE

HS1 Protección frente a la humedad
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			$K_{S=}$ 10^{-5} (01)
Grado de impermeabilidad			1 (02)
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☐ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas			

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

(03) muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(04) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo demurose construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.

(05) muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. el vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.

(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. el muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica hs1, cte

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			$K_S < 10^{-5}$ (01)
Grado de impermeabilidad			1 (02)
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☒ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas			(08)

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
(08) Este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☐ ≤ 15 m	☒ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)
Zona eólica		☒ A	☐ B	☐ C (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio			☐ E0	☒ E1 (04)
Grado de exposición al viento		☐ V1	☐ V2	☒ V3 (05)
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4 ☐ 5 (06)
Revestimiento exterior			☐ si	☒ no
Condiciones de las soluciones constructivas				B1+C1+J1+N1 (07)

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

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

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

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

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

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

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

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

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

☒ Plana	☐ inclinada
☐ convencional	☒ invertida

Uso

☒ Transitable | ☐ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☐ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
] barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☒ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

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

Pendiente 2 % (02)

Aislante térmico (03)

Material: un panel aislante de poliestireno extruído+una base aislante de poliestireno extruído mecanizado — espesor: 8+4 cm

Capa de impermeabilización (04)
☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☒ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☒ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____
Superficie total de la cubierta: Ac= ____

$$\frac{Ss}{Ac} = \text{____} \qquad 30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

Capa separadora
☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☒ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección
☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
- ☐ Baldosas recibidas con mortero
- ☐ Capa de mortero
- ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena
- ☐ Hormigón
- ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante
- ☐ Otro:

☒ Solado flotante (07)
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
- ☒ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- ☐ Capa de hormigón (06)
- ☐ Adoquinado
- ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

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

☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

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

DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Exigencia básica:

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 forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
Se ha previsto dotar a la actuación descrita en el presente proyecto habilitar una zona resultante de los siguientes apartados.

Procedimiento de verificación:

- La existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- La existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.
- Las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta.
- La existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

Según el CTE Db en su punto 2:

2 Diseño y dimensionado

2.1 Almacén de *contenedores de edificio* y espacio de reserva

1 Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de *contenedores de edificio* para las fracciones de los *residuos* que tengan *recogida puerta a puerta*, y, para las fracciones que ten*gan recogida centralizada* con *contenedores de calle* de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener *recogida puerta a puerta*.
2 En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, el almacén de *contenedores de edificio* y el espacio de reserva pueden disponerse de tal forma que sirvan a varias viviendas.

Tal y como es el caso del presente anejo se ha considerado el punto 2., por lo que se dejó previsto disponer de los mismos en las actuaciones anteriores puesto que la repercusión era de 0,53 m2 en el caso del almacén de *contenedores de edificio* y de 0,72 m2 en el caso del *espacio de reserva* y por lo tanto se dimensionaron para ello y cuya situación cumple con las especificaciones siguientes marcadas por el mismo CTE:

2.1.1 Situación

1 El almacén y el espacio de reserva, en el caso de que estén fuera del edificio, deben estar situados a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.
2 El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12 % como máximo y no deben disponerse escalones.

Se justifican los siguientes cálculos que corresponden a este anejo y que ya fueron previstos en actuaciones anteriores:

DATOS INICIALES

VOLUMEN RESIDUOS	Gf
FACTOR DE MAYORACIÓN	Mf
PERÍODO DE RECOGIDA	Tf
COEF. ALMACENAMIENTO	CA

FACTOR DE CONTENEDOR

TABLA 2.1 DEL CTE-HS2-PÁG HS2-2

CAPACIDAD (litros o dm3)	Cf
120,00	0,0050
240,00	0,0042
330,00	0,0036
600,00	0,0033
800,00	0,0030
1100,00	0,0027

FORMATOS COMERCIALES DE CONTENEDORES DE RESIDUOS

(litros o dm3)	(litros o dm3)	dimensiones
CTE	80	45x50x95
120	120	50x55x100
240	240	60x75x110
330	340	65x85x110
	500	125x65x110
600	660	125x80x120
800	770	125x80x135
1100	1100	140x110x135

Nº de Ocupantes Habituales (P): establecemos el número de ocupantes habituales según el número máximo de puestos de trabajo, estableciendo como criterio que habitualmente se encuentran en la oficina el 50% de los trabajadores.

ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO

TABLA Nº2

FRACCIONES DE RESIDUOS	CA	A
PAPEL/CARTÓN	10,85	1
ENVASES LIGEROS	7,80	1
MATERIA ORGÁNICA	3,00	1
VIDRIO	0	0
VARIOS	0	0

El edificio dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella. Se adaptan los valores facilitados por el DB-HS2 para los residuos generados en viviendas a las cantidades estimadas se van a producir en oficina.

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

- Todos los espacios de almacenamiento resultantes son al menos de 45 dm³, y su superficie en planta no inferior a 30x30 cm.
- Los espacios destinados a materia orgánica y a envases ligeros están dispuestos en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Todos los espacios de almacenamiento están situados de tal forma que el acceso a ellos no requiere de la utilización de ningún elemento auxiliar, y el punto más alto está a altura inferior a 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- Todos los elementos que se encuentran a una distancia menor a 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento, tiene acabado superficial impermeable y fácilmente lavable.

ALMACÉN DE CONTENEDORES

TABLA Nº3

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf	VOLUMEN RESIDUOS TfxGfxMfxP	Cf	Tf*Gf*Mf*Cf	SUPERFICIE DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1	48	0,0050	0.0055	S=0,80*P(∑*Tf*Gf*Cf *Mf)
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1	43,2	0,0050	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1	38	0,0050	0.004	
VIDRIO	0,00	1	0	0.00	0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0	0.00	0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS				-		**0.014**	-

MÍNIMO 0,53 m2

Características del almacén de contenedores:

- Permite la ubicación del mismo que no se alcancen temperaturas interiores superiores a 30ºC.
- Se revisten las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.

Debe contar con:

- El almacén dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
- Dispone de iluminación artificial que le proporciona no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
- La ventilación del almacén garantiza un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s

ESPACIO DE RESERVA PARA RECOGIDA CENTRALIZADA CON CONTENEDORES DE CALLE

TABLA Nº4

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf		Ff	Ff*Mf	SUPERFICIE DEL ESPACIO DE RESERVA
PAPEL/CARTÓN	1,10	1	1		0.008	0.0088	S=P(∑*Ff*Mf)
ENVASES LIGEROS	0.90	1	1		0.005	0.0045	
MATERIA ORGÁNICA	0,80	1	1		0.003	0.0024	
VIDRIO	0,00	1	0		0.00	0.00	
VARIOS	0,00	4	0		0.00	0.00	
TOTAL RESIDUOS						**0.015**	

MÍNIMO 0.72m2

Características del espacio de reserva:

DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Al ser el uso del edificio administrativo, no es de aplicación el DB-HS3 del Código Técnico de la Edificación, sustituyéndose dicha aplicación normativa por el Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

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.

NORMATIVA A CUMPLIMENTAR

La normativa vigente, tanto de aplicación como de referencia, en que se sustenta el proyecto y la ejecución de la presente instalación, será la siguiente:

DE APLICACIÓN

- Código Técnico de Edificación CTE.
- Reglamentación de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E., R.D. 1027 / 2007).
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio.

DE REFERENCIA

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE): NTE-IFF.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Normas UNE:
- UNE EN 806-1 “Especificaciones para instalaciones de conducción de agua potable en el interior de los edificios – Parte 1: Generalidades” – 2001.
- UNE 53.380-1 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.380-2 Tubos de Polipropileno para la conducción de agua fría y caliente”
- UNE 53.131 “Plásticos – Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión – Características y métodos de ensayo” 1990.
- UNE 53.380-90 parte 2 “Tubos de Polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente”

El cumplimiento en la totalidad de la reglamentación citada será exigible en todo momento en la fase de ejecución material del Proyecto, tanto a las empresas constructoras adjudicatarias, como a los Instaladores correspondientes.

De la misma forma les será exigida la legalización y aprobación por parte del MIE y de los organismos competentes de la Instalación de Fontanería del edificio, responsabilizándose de su entrega y consecución en los plazos determinados por la DF en la fase correspondiente, entregando copia de la documentación entregada a la DF y sin que todo ello suponga un sobrecoste del precio de la instalación.

INSTALACION DE FONTANERIA

CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

El edificio tendrá el uso administrativo.

La Compañía Suministradora garantizará las necesarias y suficientes condiciones de potabilidad y salubridad del agua para consumo humano.

MATERIALES DE LA INSTALACION

Se han seleccionado los materiales de la instalación considerando:

- la calidad y composición del agua a transportar y almacenar.

- la incompatibilidad de materiales entre sí y con el agua.
- la adaptación a las condiciones generales del edificio en cuanto a su uso y construcción.

Los materiales de la instalación cumplen lo reseñado y se describen adecuadamente en las mediciones y presupuesto del proyecto.

ACOMETIDA DE AGUA POTABLE

La toma mencionada de la red exterior contará con la correspondiente llave de toma con el fin de permitir maniobras en la acometida sin necesidad de interrumpir el servicio de la tubería general.

Desde dicha llave de toma, parte la tubería de acometida en la que se situará la llave de registro de la Compañía Suministradora, atravesando a continuación el muro de cerramiento del edificio, tal como se indica en planos, mediante el correspondiente pasatubos. Todo ello como se indica en el CTE.

Finalizando la acometida se dispone de la llave de paso general al edificio, instalada en un armario adecuado y con el correspondiente desagüe a la red pública de saneamiento, conforme al CTE.

Así mismo, se prevé que la distribución de la red general tenga caudal y presión suficientes de manera que establezcan una continuidad de servicio.

La acometida llegará hasta la hornacina del contador general desde la cual se va a alimentar a los diferentes consumos. La toma de acometida será realizada por la Compañía Suministradora.

CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO

El aparato responderá a las características reseñadas en el CTE. Su tipo y diámetro se fijarán de acuerdo al mismo.

De igual manera y conforme se especifica en la citada Norma, el alojamiento del contador general se realizará en armario situado según se indica en planos de proyecto, cumpliendo con las dimensiones referidas. El armario estará convenientemente impermeabilizado y dotado de desagüe al alcantarillado.

Estará provisto del dispositivo adecuado de comprobación que se podrá utilizar sin necesidad de desmontar el contador.

Contará con las llaves, válvulas y dispositivos que se describen en los planos de proyecto y en el orden que ahí figure, ejecutándose según se prescribe en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

DISTRIBUIDOR GENERAL

Desde el contador parte la tubería de alimentación a la instalación interior del edificio, en Polietileno que discurrirá enterrada hasta la entrada al edificio, una vez entrado en el edificio hasta la red de agua fría será en polietileno dentro del cuarto de fontanería (grupo de presión y aljibe) y a partir del grupo de presión será en cobre.

Dicha tubería discurre por las zonas descritas en los planos del proyecto.

La separación de protección entre las conducciones paralelas de fontanería y cualquier conducción o cuadro eléctrico será de 30 cm.

Existirá la posibilidad de dilatación de las canalizaciones respecto a sí mismas y en los encuentros con otros elementos constructivos.

Los materiales de la instalación se protegerán de la agresión ambiental.

ASCENDENTES

Discurrirán por espacios verticales construidos al efecto, como se describe en planos de proyecto, hasta las correspondientes derivaciones. En cualquier caso, responderán a lo reseñado para estos tubos en el CTE.

Las bases de los montantes ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso con los registros necesarios. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior dispondrán de dispositivos de purga, tal como se especifica en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Igualmente, en su parte inferior llevarán una llave de corte con grifo de vaciado.

DERIVACIONES

Tanto su diseño como su ejecución se harán en función de lo prescrito en el CTE.

Parten del tubo ascendente y hacen su entrada por el falso techo de los locales húmedos correspondientes, manteniéndose a este nivel en todo su recorrido. Desde esta derivación salen los ramales de entrada a los diferentes aparatos de consumo, en forma descendente.

Cada uno de los locales húmedos dispondrá de llaves de corte para poder cerrar el abastecimiento al mismo. La acometida a estos locales húmedos se hará de forma que mantengan su independencia de uso, de manera que el posible corte de suministro en uno de ellos no afecte al resto.

PROTECCION CONTRA RETORNOS

En cumplimiento del punto 2.1.2 del Documento Básico HS4, del CTE, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;

c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. Los circuitos de llenado de las instalaciones de frio y calor dispondrán de llaves antiretorno combinados con grifos de vaciado

AISLAMIENTO DE PROTECCION

Para la protección sobre las condensaciones que pudieran provocarse en las paredes exteriores de los tubos, se procederá a aislarlos mediante material que garantice la no afección de los elementos de la edificación por dicha patología según establece el RITE-ITE 01 apartado 1.2.4.2.1.2.

COMPROBACION DE LA PRESION

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 del CTE DD HS-4 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 perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba 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.

Cada uno de estos elementos, así como su montaje e instalación, atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la instalación. De igual manera se cumplirá lo que dictamina al respecto de los grupos de sobreelevación en el CTE.

AGUA CALIENTE SANITARIA

Según descripción y justificación de la memoria de fontanería.

GRIFERÍA DE LOS APARATOS SANITARIOS

La grifería de cualquier punto de consumo debe superar los 500 kPa, siendo la presión mínima de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para la preinstalación de termos eléctricos. Estas griferías serán temporizadas o monoblock dependiendo del tipo de aparato.

Todos los aparatos sanitarios disponen de sus correspondientes llaves de corte para poder proceder al mantenimiento de la instalación.

DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

EVACUACIÓN DE AGUAS	DB HS-5

Hipótesis de cálculo y dimensionado de la instalación

Las hipótesis de cálculo para el diseño de la instalación han sido:

1. Redes de fecales

El sistema empleado por la sección HS 5 para valorar los caudales de aguas residuales aportados por los distintos aparatos sanitarios se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto numero de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) en el Proyecto serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5. Uso público.

Tabla 4.3: Diámetro de ramales colectores del DB HS5.

Tabla 4.4: Diámetro de las bajantes de aguas residuales del DB HS5. mínimo 110 mm o el diámetro del colector.

DIMENSIONES DE LAS BAJANTES RESIDUALES

REF	Nº DE UNIDADES CONECTADAS A LA BAJANTE										Numero de U.D.	DIAM. NOMINAL (mm)	
	L	Bi	Bñ	D	Wc	Ur	Fr	Lv	Lj	V		Min CTE	En Proyecto
B1	20	-	-		50	-	-	-	-	-	70	Ø 90	Ø 125

Donde L = Lavabos; B_i = Bidets; $B_ñ$ = Bañeras; D = Duchas; W_c = Inodoros; U_r = Urinarios; F_r = Fregaderos; Lv = Lavadoras; Lj = Lavavajillas; V = Piletas vertedero

Tabla 4.5 Diametro de colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%. Para 70 uds. De descarga sale un diámetro Mínimo de 90 mm,en el proyecto se han previsto de 125 mm.

2. Redes de pluviales

Se calculan para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

El DB HS5 dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de I = 100 mm/h.

Tabla 4.8: diámetro de las Bajantes del DB HS5. mínimo 90 mm

DIMENSIONADO DE BAJANTES DE PLUVIALES

REF	SUPERF. CUBIERTA (m²)	DIAMETRO NOMINAL (mm)	
		Minimo CTE	En Proyecto
TODAS	< 200 m2	Ø 90	Ø 90

Tabla 4.9: diámetro de los colectores del DB HS5 para una pendiente del 2%, 323 m2, mínimo 110 mm

Las arquetas se dimensionan en función del tubo de salida de acuerdo a la tabla 4.13 del DB HS5.

Materiales que constituyen la instalación

Los materíales proyectados son:

Bajantes de pluviales: Tubería insonorizada tricapa de polipropileno.
Bajantes de aguas residuales: Tubería de PVC serie B conforme a UNE EN1453-1
Tuberías de pequeña evacuación: Tubería de PVC serie B.
Arquetas: de fábrica de ladrillo construidas in situ.
Tuberías enterrados: de PVC de pared estructurada y rigidez 4 kN/m2.

Los lavabos y urinarios dispondrán de sifones individuales.

Las duchas se construyen in situ, dotando de una rejilla lineal que dispondrá de su sumidero sifónico.

Los inodoros se conectaran a los colectores mediante manguetones de PVC.

Configuración del sistema de evacuación

Se ha proyectado un sistema separativo tanto en bajantes como en colectores horizontales.

La red de pluviales recoge la casi totalidad del agua de las cubiertas mediante cazoletas y su conexión a las bajantes.

Las bajantes acaban en arquetas a pie de bajante y que a su vez sirven de arquetas de paso para la red horizontal enterrada que traza por planta baja. Esta red se realizará con una pendiente del 2% hasta la conexión al pozo de acometida unitario situado dentro de la parcela.

Las bajantes conectan con la red horizontal enterrada en la planta baja, mediante arquetas a pie de bajante. Esta red enterrada se proyecta con pendiente del 2% hasta la conexión con el pozo de acometida unitario.

En la conexión a la acometida general se colocará una válvula antiretorno.

DB-HR: EXIGENCIAS BASICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

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 mediante la opción simplificada.
Se establece como valor índice de ruido día, Ld el valor de 60 dBA.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	**Características de proyecto**			**exigidas**
Tabiquería de entramado autoportante (2 PYL 13+LM46+2PYL 13)	m (kg/m^2)=	26,70	≥	**25**
	R_A (dBA)=	45,70	≥	**43**

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: a) *recintos* de *unidades de uso* diferentes; b) un *recinto* de una *unidad de uso* y una *zona común*; c) un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*. **Solución de elementos de separación verticales entre:** recintos de unidades de uso diferente						
Elementos constructivos		**Tipo**	**Características de proyecto**			**exigidas**
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tipo I, Trasdosado autoportante 13+48+LHD12+48+13	m (kg/m^2)=	181	≥	49
			R_A (dBA)=	68	≥	65
	Trasdosado		ΔR_A (dBA)=	16,9	≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta, Hueco		R_A (dBA)=	30	≥	**30**
	Muro, Parte ciega		R_A (dBA)=	63	≥	**50**
Condiciones de las *fachadas* 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**
½ pie ladrillo tosco+trasdosado PLY 13 con aislamiento	2 Hojas		m (kg/m^2)=	259	≥	**225**
			R_A (dBA)=	66	≥	**50**

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: d) *recintos* de *unidades de uso* diferentes; e) un *recinto* de una *unidad de uso* y una *zona común*; f) un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c) **Solución de elementos de separación verticales entre:**… un recinto de una unidad de uso y una zona común , oficinas con caja escalera						
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tipo I, Trasdosado autoportante 13+48+LHD12+48+13	m (kg/m^2)=	181	≥	49
			R_A (dBA)=	68	≥	65
	Trasdosado		ΔR_A (dBA)=	16,9	≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta, Hueco		R_A (dBA)=	30	≥	**30**

	Muro, Parte ciega		R_A (dBA)=	63	≥	**50**

Condiciones de las *fachadas* 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**
½ pie ladrillo tosco+trasdosado PLY 13 con aislamiento	2 Hojas	m (kg/m^2)=	259	≥	**225**
		R_A (dBA)=	66	≥	**50**

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

g) *recintos* de *unidades de uso* diferentes;
h) un *recinto* de una *unidad de uso* y una *zona común*;
i) un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)

Solución de elementos de separación verticales entre:… un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad* , oficinas con patinillo y caja ascensor

Elementos constructivos		**Tipo**	**Características de proyecto**			**exigidas**
Elemento de separación vertical	Elemento base	Tipo 1, una hoja de ladrillo ½ pie	m (kg/m^2)=	166	≥	49
			R_A (dBA)=	65	≥	65
	Trasdosado	Tipo 3, Trasdosado autoportante	ΔR_A (dBA)=	14,3	≥	10
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta, Hueco		R_A (dBA)=	30	≥	**30**
	Muro, Parte ciega		R_A (dBA)=	63	≥	**50**

Condiciones de las *fachadas* 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**
½ pie ladrillo tosco+trasdosado PLY 13 con aislamiento	2 Hojas	m (kg/m^2)=	259	≥	**225**
		R_A (dBA)=	66	≥	**50**

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) recintos de unidades de uso diferentes;
b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;
c) un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Solución de elementos de separación horizontales entre:……recintos de unidad de uso oficinas

Elementos constructivos		**Tipo**	**Características de proyecto**			**exigidas**
Elemento de separación horizontal	Forjado	Hormigón	m (kg/m^2)=	351	≥	300
			R_A (dBA)=	52,8	≥	52
	Suelo flotante	Lámina de polietileno expandida de 5 mm.	ΔR_A (dBA)=		≥	6
			ΔL_w (dB)=	25	≥	16
	Techo suspendido	Techo suspendido con cámara y PYL15+ LM 80 mm.	ΔR_A (dBA)=	15,1	≥	0

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)	
Tipo	**Características de proyecto** **exigidas**
NO PROCEDE	R_A (dBA)= ≥

***Fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior** (apartado 3.1.2.5)					
Solución de *fachada*:...Aislamiento mínimo exigido =34.....					
Elementos constructivos	**Tipo**	**Área (1) (m^2)**	**% Huecos**	**Características de proyecto**	**exigidas**
Parte ciega	½ pie ladrillo tosco+trasdosado PLY 13 con aislamiento	1397,4 =S_c	Del 50 %	$R_{A,tr}$(dBA) = 52	≥ 31
Huecos		1397,4 67 .5 =S_h		$R_{A,tr}$(dBA) =	≥

(1) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

***Fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior** (apartado 3.1.2.5)					
Solución de *cubierta*:..... Aislamiento mínimo exigido =34.....					
Elementos constructivos	**Tipo**	**Área (1) (m^2)**	**% Huecos**	**Características de proyecto**	**exigidas**
Parte ciega	Cubierta con forjado	289 =S_c	0%	$R_{A,tr}$(dBA) = 48	≥ 36
Huecos		=S_h		$R_{A,tr}$(dBA) =	≥

(2) Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

Fichas justificativas de la opción simplificada del *tiempo de reverberación*

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de *tiempo de reverberación* mediante el método simplificado. Según CTE DB HR:

2.2 Valores límite de *tiempo de reverberación*

1 En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y *revestimientos* que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El *tiempo de reverberación* en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m3, no será mayor que 0,7 s.

b) El *tiempo de reverberación* en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m3, no será mayor que 0,5 s.

c) El *tiempo de reverberación* en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

Tratamientos absorbentes uniformes del techo:

Tipo de recinto		**h Altura libre, (m)**	**S_t Área del techo. (m^2)**	**$a_{m,t}$ Coeficiente de absorción acústica medio**
Aulas (hasta 250 m^3)	**Sin butacas tapizadas**	3	178	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ = **1**
	Con butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}26$ =
Restaurantes y comedores				$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}10$ =

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:

Elemento	**Acabado**	**S Área, (m^2)**	**$\square_m$ Coeficiente de absorción acústica medio** 500	1000	2000	$\square_m$	**Absorción acústica (m^2) $\square_m \cdot S$**
			$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$ =				

DB-HE: EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA

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 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

7. *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.*
8. *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.*
9. *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.*

15.1 Exigencia básica HE 1: *Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica 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 el encendido 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.*

15.4 Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

*15.**5 Exigencia básica HE 5:*** *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

HE1 Limitación de demanda energética

Código Técnico de la Edificación

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

LIDER

DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO — IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

MINISTERIO DE VIVIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y POLITICA DE VIVIENDA

Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo

Fecha: 29/01/2014

Localidad: Madrid

Comunidad:

CTE HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
	Localidad: Madrid	Comunidad:

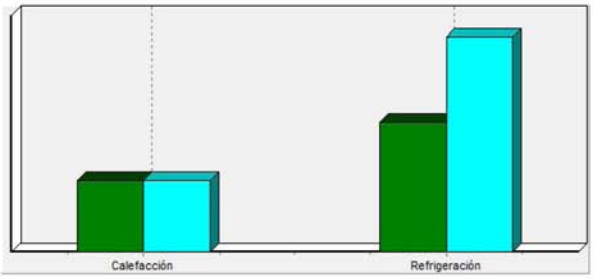
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
Localidad: Madrid	**Comunidad Autónoma**
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto	
Autor de la Calificación	
E-mail de contacto	**Teléfono de contacto**
Tipo de edificio: Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	99,6	60,2
Proporción relativa calefacción refrigeración	35,7	64,3



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
		Localidad: Madrid	Comunidad:

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Media - 8h	3	182,87	4,10
P01_E02	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	6,04	4,10
P01_E03	P01	Intensidad Media - 8h	3	12,44	4,10
P01_E04	P01	Intensidad Media - 8h	3	21,66	4,10
P02_E01	P02	Intensidad Media - 8h	3	12,44	4,10
P02_E02	P02	Nivel de estanqueidad 3	3	6,04	4,10
P02_E03	P02	Intensidad Media - 8h	3	182,87	4,10
P02_E04	P02	Intensidad Media - 8h	3	21,66	4,10
P02_E05	P02	Intensidad Media - 8h	3	9,25	4,10
P03_E01	P03	Intensidad Media - 8h	3	192,12	4,10
P03_E02	P03	Intensidad Media - 8h	3	12,44	4,10
P03_E03	P03	Nivel de estanqueidad 3	3	6,04	4,10
P03_E04	P03	Intensidad Media - 8h	3	21,66	4,10
P04_E01	P04	Intensidad Media - 8h	3	21,66	4,10
P04_E02	P04	Intensidad Media - 8h	3	12,44	4,10
P04_E03	P04	Nivel de estanqueidad 3	3	6,04	4,10
P04_E04	P04	Intensidad Media - 8h	3	192,12	4,10
P05_E01	P05	Intensidad Media - 8h	3	192,12	4,10
P05_E02	P05	Intensidad Media - 8h	3	21,66	4,10
P05_E03	P05	Nivel de estanqueidad 3	3	6,04	4,10
P05_E04	P05	Intensidad Media - 8h	3	12,44	4,10

CTE HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
	Localidad: Madrid	Comunidad:

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/Kg)	Just.
MAT_0	0,037	40,00	800,00	-	1000	
MAT_1	0,055	223,53	1000,00	-	1	
Hormigón convencional d 2200	1,570	2200,00	1000,00	-	120	
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	-	-	-	0,19	-	--
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	
Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d	0,100	275,00	1700,00	-	6	
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	
Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	-	-	-	0,16	-	--
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,050	40,00	1000,00	-	1	
Hormigón con arcilla expandida sin otros ári	0,130	400,00	1000,00	-	4	
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20	
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	-	50000	
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,410	900,00	1000,00	-	10	
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	
Mortero de cemento o cal para albañilería y	1,000	1525,00	1000,00	-	10	
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	
Polietileno alta densidad [HDPE]	0,500	980,00	1800,00	-	100000	
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-	--

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
		Localidad: Madrid	Comunidad:

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Fachada1	0,30	Hormigón convencional d 2200	0,300
		Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,000
		MAT_0	0,100
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,030
Forjado1	0,55	Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d < 350	0,034
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,020
		MAT_1	0,017
Cubierta1	0,23	Hormigón con arcilla expandida sin otros áridos	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,080
		Cloruro de polivinilo [PVC]	0,001
		Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,005
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,350
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		MAT_1	0,017
Tabique1	0,68	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Tabique1	0,68	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,048
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
Solera1	0,46	Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d < 350	0,034
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,040
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Polietileno alta densidad [HDPE]	0,002
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
Fachada2	0,26	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
		MAT_0	0,120
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,030

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
COOL-LITE SKN 154 IIMuro cortina	1,30	0,31	SI
VIDRIO_2	2,00	0,01	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_PVC tres cámaras	1,80	--
VER_Madera de densidad media baja	2,00	--

3.3.3 Huecos

Nombre	Cortina1
Acristalamiento	COOL-LITE SKN 154 IIMuro cortina
Marco	VER_PVC tres cámaras
% Hueco	0,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	25,00
U (W/m²K)	1,30
Factor solar	0,31
Justificación	SI

Nombre	Puertas1
Acristalamiento	VIDRIO_2
Marco	VER_Madera de densidad media baja
% Hueco	0,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	2,00
Factor solar	0,01
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos, los cuales han de ser justificados en el proyecto:

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
		Localidad: Madrid	Comunidad:

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,76
Encuentro suelo exterior-fachada	0,46	0,74
Encuentro cubierta-fachada	0,46	0,74
Esquina saliente	0,16	0,81
Hueco ventana	0,27	0,64
Esquina entrante	-0,13	0,84
Pilar	0,77	0,64
Unión solera pared exterior	0,13	0,75

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
		Localidad: Madrid	Comunidad:

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	182,9	1	8,7	68,8	40,9	90,9
P01_E03	12,4	1	28,4	55,9	9,4	69,3
P01_E04	21,7	1	15,1	59,8	56,1	101,6
P02_E01	12,4	1	30,9	60,4	11,6	74,8
P02_E03	182,9	1	4,6	73,3	31,8	70,3
P02_E04	21,7	1	15,8	85,6	37,3	64,0
P02_E05	9,3	1	100,0	154,4	100,0	25,3
P03_E01	192,1	1	9,1	150,0	35,8	53,4
P03_E02	12,4	1	27,8	74,3	11,6	54,7
P03_E04	21,7	1	16,9	103,1	39,4	59,0
P04_E01	21,7	1	17,2	105,5	41,4	59,3
P04_E02	12,4	1	32,0	66,4	12,5	72,6
P04_E04	192,1	1	9,5	157,4	36,2	51,6
P05_E01	192,1	1	12,5	137,1	35,0	54,9
P05_E02	21,7	1	23,0	112,5	38,5	59,3
P05_E04	12,4	1	39,5	69,8	12,9	75,0

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto: Reconstrucción del Pabellón El Cubo	
		Localidad: Madrid	Comunidad

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	MAT_0 MAT_1 MW Lana mineral [0.05 W/[mK]] EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]] MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]
Acristalamiento	COOL-LITE SKN 154 IIMuro cortina VIDRIO_2

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE RD 1027/2.007.
El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la Ficha de cumplimiento del RITE y en el Anejo de las Instalaciones Térmicas (Fontanería y calefacción) que acompaña esta Memoria.

TIPO DE INSTALACIÓN Y POTENCIA PROYECTADA (Art. 15 RITE)

☒ Nueva planta ☐ Reforma, cambio o inclusión de instalaciones ☐ Reforma por cambio de uso

POTENCIA PROYECTADA

☒ Potencia térmica nominal de los generadores de frío o calor instalados

Generadores de calor:	
Calefacción y ACS (Kw.)	40 Kw (en edificio de instalaciones)
Unidades VRV y UTAs (Kw)	100 Kw
Total	140 Kw
Mixtos (Kw.)	-
Producción Total de Calor	140 Kw

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw.)	150 Kw
Enfriadoras	-
Unidades VRV y UTAs (Kw)	40 Kw
Total	190 Kw

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales Kw.

DOCUMENTACIÓN EXIGIDA SEGÚN LA POTENCIA TÉRMICA NOMINAL DE LA INSTALACIÓN

☐ Ninguna exigencia (Pot<5 kW) ☐ Memoria Técnica (5<Pot<70 kW) ☒ Proyecto Técnico (Pot>70 kW)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1.)

<table>
<tr><td rowspan="4">EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).</td><td colspan="6">☒ La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación por cumplirse los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.</td></tr>
<tr><td>Estación</td><td colspan="2">Temperatura Operativa (ºC)</td><td colspan="2">Humedad Relativa (%)</td><td>Velocidad media del aire (m/s)</td></tr>
<tr><td>Verano</td><td>23…25</td><td>24</td><td>45…60</td><td>50</td><td>0,18.... 0,24</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Invierno</td><td>21…23</td><td>21</td><td>40…50</td><td>50</td><td>0,15.... 0,20</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)</td><td colspan="6">☒ En base al Art. IT 1.1.4.2.1. en los edificios de viviendas, en los locales habitables del interior de las mismas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)</td><td colspan="6">☒ En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis

☒ Las redes de conductos tienen aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE ENV- 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección

☒ Los falsos techos tienen registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos</td></tr>
<tr><td>EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4.)</td><td colspan="6">☒ Las instalaciones térmicas del edificio cumplen las exigencias del Documento Básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que les afectan y que se justifican en este Proyecto en el apartado correspondiente.</td></tr>
</table>

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2)

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.1)	☒ La instalación térmica proyectada cumple los requisitos de eficiencia energética de generación de calor y frio establecidos en la IT 1.2.4.1. como se justifica en la memoria de cálculo correspondiente que se incluye en este Proyecto.
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.2.4.2)	☒ Las redes de tuberías dispondrán como mínimo el aislamiento térmico establecido según el procedimiento simplificado de la IT 1.2.4.2.1.2.
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)	☒ La variación del fluido portador (aire o agua) se controlará en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica ☐ El sistema de calefacción por agua de las viviendas dispondrá de una válvula termostática en cada unidad terminal de los locales principales de la misma (salón, dormitorio, etc.)
EXIGENCIA DE CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS (IT 1.2.4.4)	☒ No existen instalaciones térmicas en el edificio que den servicio a más de un usuario y, por lo tanto, no será exigible ningún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (Calor, Frio, Agua Caliente Sanitaria) entre los distintos usuarios ☒ Se instalarán dispositivos que midan el consumo o tiempo de funcionamiento ☒ Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor de 20 kW disponen de un dispositivo que permite registrar el número de arrancadas del mismo.
EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE LA ENERGÍA (IT 1.2.4.5)	☐ En el sistema de climatización del edificio el caudal de aire expulsado al exterior es inferior a 0,5 m^3/s por lo que no será necesario recuperar la energía del aire expulsado. ☒ Se ha previsto un sistema de zonificación de la instalación de climatización a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía, teniendo en cuenta la compartimentación de espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento
EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6)	☐ Las instalaciones térmicas destinadas a la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) cumplen con la exigencia fijada en la sección HE 4 “Contribución solar mínima de producción de agua caliente sanitaria” del Código Técnico de la Edificación y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)	☒ No existen en el edificio instalaciones centralizadas que utilicen energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calefacción. ☒ Los locales no habitables del edificio no están climatizados ☒ No existen locales climatizados por procesos sucesivos de enfriamiento-calentamiento ni por la acción sucesiva de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos. ☒ No existen instalaciones térmicas que utilicen combustibles sólidos de origen fósil

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3.)

SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.1)	☒ Los generadores de frio o calor instalados cumplen la reglamentación vigente exigible según el tipo de combustible que empleen y están dotados d elos dispositivos de seguridad exigidos por la IT 1.3.4.4.1. ☐ La dependencia donde se ubicarán los equipos de la instalación térmica TIENE LA CONSIDERACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS, conforme a la Instrucción IT 1.3.4.1.2.1, pues supera la potencia nominal de 70 Kw.
SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO (IT 1.3.4.2)	☒ Las redes de tuberías estarán dimensionadas y disponen de los elementos de seguridad (vaciado, purga, expansión, etc.) exigidos por la IT 1.3.4.2. tal y como se describe en el Anejo de Cálculo y refleja en los planos correspondientes a la instalación. ☒ Los conductos cumplen en materiales y fabricación con las normas UNE de aplicación. ☐ Los plenums previstos en la instalación cumplen los requisitos de la IT 1.3.4.2.10.2 Al tratarse de un edificio de viviendas, en base a la IT 1.3.4.2.10.5, los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno.
EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)	☒ Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica y que se justifica en el apartado correspondiente de este Proyecto.
EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4)	☒ Ninguna superficie de la instalación con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tendrá una temperatura mayor de 60ºC ☒ Los equipos y aparatos están situados facilitando su limpieza, mantenimiento y conservación ☒ Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos esta previsto un acceso fácil en el falso techo cerca de cada aparato que puede ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. ☐ En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista. ☒ Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, salvo cuando vayan empotradas.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

En Anexo de Electricidad se podrán consultar los cálculos lumínicos correspondientes.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m²]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$		
Zona diafana oficinas	K ≥3	>25	0,8	1200	1.01	509	19	> 80
Despacho tipo	K ≥3	>25	0,8	126.8	1.19	543	19	> 80
Entrada principal	K ≥3	>25	0,8	1000	2.02	186	19	> 80
Aseo tipo	K ≥3	>25	0,8	72	3.44	165	19	> 80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	longitud del local **L**	anchura del local **A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$ **K**	número de puntos mínimo **n**
				K < 1	4
				2>K ≥1	9
				3>K ≥2	16
				K ≥3	25

					K tomado	Nº minimo de puntos tomado
	Zona diafana oficinas	18	18	2.3	K ≥3	25
	Despacho tipo	7.1	3.85	2.3	K ≥3	25
	Entrada principal	21.74	10.60	3	K ≥3	25
	Aseo tipo	2	2	3	K ≥3	25

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

☐ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

☐ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

☒ Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

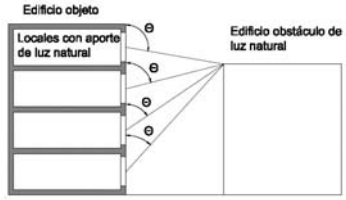


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

ai > 2 x hi	ai	anchura
	hi	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

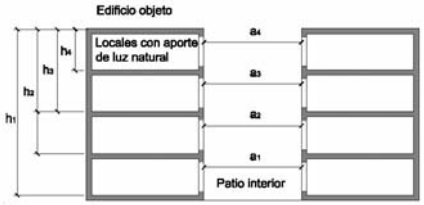


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

ai > (2 / Tc) x hi	hi	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	Tc	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

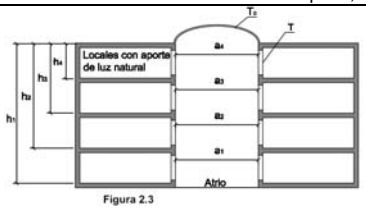


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

T● Aw / A > 0,07	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m^2].

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Conforme a lo dispuesto en el apartado 2 a) y 2 b) del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE4, en el que se establece:

2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:
a) cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residual procedente de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

☒	1.1.1	Rehabilitación de edificio existente de uso administrativo en los que existe una demanda de agua caliente sanitaria. Parte de la edificación está protegida urbanísticamente, por lo que se justifica la demanda de ACS de la edificación que no está protegida.
	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
☒		Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
☐		El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
☐		El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
☐		Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
☐		Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
☐		Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
	1.2	Procedimiento de verificación Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1. Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3. Cumplimiento de la condiciones de mantenimiento del apartado 4.

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Contribución solar mínima

☒	Caso general Tabla 2.1 (zona climática IV) NOTA: Se tiene en cuenta la Ordenanza Solar del Ayuntamiento de Madrid	60 % según CTE 75% según Ayto.
☐	Efecto Joule	No procede
☒	Medidas de reducción de contribución solar	Se dispone de sistema de recuperación de calor procedente del CPD
☐	Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	No procede
☐	Orientación del sistema generador	No procede
☐	Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica	No procede
☐	Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación	No procede
☐	Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede
☐	Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede
	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%	No procede

☐ dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).

☐ tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador).

☐ pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;

☐ desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.

	Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist, generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
☐	General	10%	10%	15%
☐	Superposición	20%	15%	30%
☐	Integración arquitectónica	40%	20%	50%

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

3.1 Datos previos

☒	Temperatura elegida en el acumulador final	25º (Temperatura máxima del CPD)
☒	Demanda de referencia a 60º, Criterio de demanda: Uso administrativo	3 l/p persona
☒	Nº real de personas (nº mínimo según tabla CTE)	115
☒	Cálculo de la demanda real	345 l/d
☒	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 ºC, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 ºC. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión	Según cálculos adjuntos

$$D(T) = \sum_{1}^{12} D_{l}(T) \qquad (3.1)$$

$$D_{l}(T) = D_{l}(60\ ^{\circ}C) \times \left(\frac{60 - T_{l}}{T - T_{l}} \right) \qquad (3.2)$$

siendo

D(T)	Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
$D_l(T)$	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes $_l$ a la temperatura T elegida;
$D_l(60\ ºC)$	Demanda de agua caliente sanitaria para el mes $_l$ a la temperatura de 60 ºC;
T	Temperatura del acumulador final;
T_l	Temperatura media del agua fría en el mes $_l$.

Si la Tª acumalación es diferente de 60ºC:

Tª entrada de agua (ºC)=	8
Tª de acumulación (ºC)=	25
Volumen a 60ºC (litros)=	345

V tª de acumulación (litros)=V tª 60ºC (litros) x ((60ºC−Tª entrada agua))/((Tª de acumulación−Tª entrada agua))= **1.056**

☐ Radiación Solar Global

Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0

3.2 Condiciones generales de la instalación

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	Apartado
☒	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
☒	Fluido de trabajo	3.2.2.1

☒	Protección contra heladas	3.2.2
☒	Protección contra sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
☒	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
☒	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
☒	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
☒	Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

3.3 Criterios generales de cálculo

	1	Dimensionado básico: método de cálculo	
☐		Valores medios diarios	
		demanda de energía	No procede
		contribución solar	No procede
☐	2	Prestaciones globales anuales	
		Demanda de energía térmica	No procede
		Energía solar térmica aportada	No procede
		Fracciones solares mensual y anual	No procede
		Rendimiento medio anual	No procede
☐	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real	No procede
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento	No procede

☐	Medidas adoptadas para la protección de la instalación	No procede

	4	Sistemas de captación
☐		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.
☐		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.
	5	Conexionado
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en filas constituidas por el mismo número de elementos.

Conexión de las filas de captadores	En serie	☐	En paralelo	☐	En serie paralelo	☐
Instalación de válvulas de cierre en las baterías de captadores	Entrada	☐	Salida	☐	Entre bombas	☐
☐ Instalación de válvula de seguridad						
Tipo de retorno	Invertido	☐	Válvulas de equilibrado	☐		

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

	6	Estructura de soporte	
		Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:	
☐		Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.	
☐		Estructura portante	No procede
☐		Sistema de fijación de captadores	No procede
☐		Flexión máxima del captador permitida por el fabricante	No procede
		Número de puntos de sujeción de captadores	No procede
		Area de apoyo	No procede
		Posición de los puntos de apoyo	No procede
☐		Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los captadores	
☐		Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.	
	7	Sistema de acumulación solar	
☐		Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	
		Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación), A= dato Suma de las áreas de los captadores (m2) V= dato Volumen del depósito de acumulación solar (litros)	FÓRMULA 50 < V/A < 180 RESULTADO 50 < valor < 180
☒		Nº de depósitos del sistema de acumulación solar (o energía residuales)	1 ud x 5000 litros
		Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical ☒ Horizontal ☐
		Zona de ubicación	Exterior ☐ Interior ☒
☐		Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos	
		Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	☐ En serie invertida ☐ En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados
		Prevención de la legionelosis: medidas adoptadas	
☐		nivel térmico necesario mediante el no uso de la instalación Instalaciones prefabricadas	

☐		conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar éste último con el auxiliar (resto de instalaciones			
☒		Instalación de termómetro			
		Corte de flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema (en el caso de volumen mayor de 2 m3)	Válvulas de corte ☒	Otro sistema (Especificar) ☐	
	8	Situación de las conexiones			
☒		Depósitos verticales			
		Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador	8 metros aproximadamente		
		La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste			
		La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior			
		la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior			
☐		Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.			
☐		Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación			
	9	Sistema de intercambio			
☐		Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%	Fórmula P ≥ 500 *A P = Valor Resultado= Valor ≥ 500 *A		
☐		Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)	SUi ≥ 0,15 STc		
☒		Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor			
	10	Circuito hidráulico			
		Equilibrio del circuito hidráulico			
☒		Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo			
☐		Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado			
		Caudal del fluido portador			

☒		El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores	Valor (l/s) Según especificaciones del fabricante		
☐		Captadores conectados en serie	Valor / nº de captadores		
	11	Tuberías			
☒		El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.			
☒		Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.			
☐		Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación	-		
		Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas			
		Tipo de material	Descripción del producto		
☐		Pintura asfáltica	-		
☐		Poliéster reforzado con fibra de vidrio			
☐		Pintura acrílica			
	12	Bombas			
☒		Caída máxima de presión en el circuito	10,04 mca		
☒		Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.			
☒		Instalaciones superiores a 50 m2 de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.			
☐		Piscinas cubiertas: Disposición de elementos	Colocación del filtro	Entre la bomba y los captadores.	
			Sentido de la corriente	bomba-filtro-captadores	
			Impulsión del agua caliente	Por la parte inferior de la piscina.	
			Impulsión de agua filtrada	En superficie	
	13	Vasos de expansión			
☒		Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.			
☒		Altura en la que se sitúan los vasos de expansión	- 8 m en edificio de instalaciones		
	14	Purga de aire			
☒		En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.			
☐		Volumen útil del botellín	Valor > 100 cm3		
☐		Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.	-		
☐		Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.			
	15	Drenajes			

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

☐		Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.	
	16	Sistema de energía convencional adicional	
☒		Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.	
☒		El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.	
☒		Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.	Según normativa
☐		Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.	
☐		Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor. a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 ºC mayor que la temperatura máxima de impulsión.	-
			-

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

	17	Sistema de Control	
		Tipos de sistema	
☒		De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial.	
☐		Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 ºC y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 ºC. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 ºC.	
☒		Colocación de las sondas de temperatura para el control diferencial	en la parte interior de los intercambiadores de las enfriadoras del CPD
☒		Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
☒		Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	25ºC
☒		Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	-5ºC
	18	Sistemas de medida	
		Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
☒		temperatura de entrada agua fría de red	8 ºC
☒		temperatura de salida acumulador solar	25 ºC

3.4 Componentes

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	apartado
☐	Captadores solares	3.4.1
☒	Acumuladores	3.4.2
☒	Intercambiador de calor	3.4.3
☒	Bombas de circulación	3.4.4
☒	Tuberías	3.4.5
☒	Válvulas	3.4.6
	Vasos de expansión	
☒	Cerrados	3.4.7.1
☐	Abiertos	3.4.7.2
☒	Purgadores	3.4.8
☒	Sistema de llenado	3.4.9
☒	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

	1	Introducción	
☐		Ángulo de acimut	No procede
☐		Angulo de inclinación	No procede
☐		Latitud	No procede
☐		Valor de inclinación máxima	No procede
☐		Valor de inclinación mínima	No procede

	Corrección de los límites de inclinación aceptables	
☐	Inclinación máxima	No procede
☐	Inclinación mínima	No procede

3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

☐	Porcentaje de radiación solar perdida por sombras	No procede

Justificación del Punto a)
Se proyecta un sistema alternativo a los captadores solares para la producción de A.C.S. consistente en el aprovechamiento del calor generado en el Centro de Protección de Datos CPD. El CPD genera calor a lo largo de todo el año debido a la alta concentración de equipos electrónicos y el sistema proyectado aprovecha esta fuente de energía residual.

En <u>periodo estival</u> el CPD posee la siguiente configuración de cargas térmicas:

EXPEDIENTE	**Pipa-1**	**HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)**					
PROYECTO	**Pabellón de la Pipa**						
SISTEMA	Baja: CPD	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Julio				
ZONA	CPD	**CONDICIONES**	**Ts (°C)**	**Th (°C)**	**Hr (%)**	**Xe (gr/kgr)**	
		Exteriores	36,5	21,4	25,5	9,7	
DIMENSIONES	123,3 m² x 2,5 m	**Interiores**	26,0	18,7	49,8	10,4	
VOLUMEN	308,2 m³	**Diferencias**	10,5	2,7	-24,2	-0,7	

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	**REF.**	**Or.**	**Sup. (m²)**	**K**	**Tsa**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
Cubierta 1	CUVIE1	H	123,3	0,36	69,7	607	640
							736
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	**REF.**		**Sup. (m²)**	**K**	**Tac**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
Cerramiento interior 1	TAB008		106,4	1,98	33,7	1.625	1.263
Puerta interior 1	PIMP21		3,5	4,55	33,7	123	95
Puerta interior 2	PIMP21		3,6	4,55	33,7	126	98
Solera 1	SOLER1		123,3	1,27	26,0	0	0
							1.675
CALOR SENSIBLE INTERNO		**Potencia**		**Ud.**	**%Uso**	**G. Inst. (w)**	**Carga Refr. (w)**
20 w/m² Alumbrado AL-i/1w		123,3		20	100	2.466	2.168
130 Ud. Equipo OR-750w		750,0		130	100	97.500	97.500
							114.618
TOTAL CALOR SENSIBLE							**117.029 w**
TOTAL CALOR LATENTE							**0 w**
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							**117.029 w**

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,000
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 15 %
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 949 w/m²

Debido a la previsión de equipos informaticos que albergará y teniéndolos en cuenta en el cálculo de las cargas térmicas en <u>periodo invernal</u> se obtiene:

EXPEDIENTE **Pipa-1**	**HOJA DE CARGAS PARA**

PROYECTO **Pabellón de la Pipa**

CALEFACCIÓN DE ZONA

SISTEMA Baja: CPD
ZONA CPD

DIMENSIONES 123,3 m² x 2,5 m

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO

Ts	Exterior	Interior	Diferencia
(°C)	-4,9	25,0	29,9

VOLUMEN 308,2 m³

TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	REF.	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (w)
Cubierta 1	CUVIE1	H	1,000	123,3	0,38	-4,9	1.390
							1.390

TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	REF.		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (w)
Cerramiento interior 1	TAB008		106,4	1,98	21,0	844
Puerta interior 1	PIMP21		3,5	4,55	21,0	64
Puerta interior 2	PIMP21		3,6	4,55	21,0	66
Solera 1	SOLER1		123,3	1,15	2,2	3.240
						4.214

CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	Carga Calef. (w)
130 Ud. Equipo OR-750w	750,0	130	97.500,0
			-97.500

CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN **-91.897 w**

Carga de calefacción por unidad de superficie: -745 w/m²

Por lo tanto, el Centro de Protección de Datos (CPD) es capaz de generar en torno a los 92 KW incluso en el periodo invernal, por lo que se aprovecha esta energía residual para el calentamiento de ACS. No obstante, se pone como limitación el salto térmico de trabajo del circuito cerrado que se utilizará para esta recuperación, que será de 20 a 25 ºC, o lo que es lo mismo, el agua fría que entra de la red podrá ser calentada por esta energía hasta los 25 ºC como máximo.

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio objeto de este Proyecto queda eximido del cumplimiento de la Sección HE5 del Código Técnico, conforme a lo dispuesto en el apartado 1. del Art. 1.1. Ámbito de aplicación de la Sección HE5, en el que se establece:

Se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en la tabla 1.1, que para el uso administrativo establece un límite de aplicación de 4.000 m2 construidos, siendo muy superior a los m2 construidos del Pabellón del Cubo.

Apartir de este punto de nuevo los documentos son comunes:

1.5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

- Se cumplirá con lo establecido en las siguientes normativas 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)

- Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre Reserva y Situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a Minusválidos. (RD 355/1980).

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

- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (RD 173/2010)

1.6. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

1.6.1. Memoria administrativa conteniendo:

1. Declaración de obra completa

PROYECTO DE OBRAS DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que es susceptible de ser entregada al uso general una vez terminados los trabajos, sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro.

Madrid, Enero de 2014

El Arquitecto

Fdo.: JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA

3. Plazo de ejecución.

Se estima un plazo de ejecución estructurado en veinticuatro meses

3. Declaración de cumplimiento de normas de obligado cumplimiento.

Se cumplen las normas de obligado cumplimiento.

4. Presupuesto de las obras.

El total del presupuesto de ejecución material de las obras de IMPLANTACIÓN DE OFICINAS MUNICIPALES sito en la avenida de Portugal s/n de Madrid, es de 10.695.117,27 euros, DIEZ MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

El total del presupuesto de las obras de Ciudad de la Seguridad en los Recintos Feriales de la Casa de Campo, aplicando los Gastos Generales y Beneficio Industrial asciende a 12.727.189,56 euros, DOCE MILLONES SETECIENTOS VEINTISIETE MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS al que incluyendo el IVA, es de 15.399.899,37 euros. Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINCE MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

5. Plazo de garantía.

El plazo de garantía es de un año.

6. Fórmula de revisión de precios.

Las obras de este proyecto no serán objeto de revisión de precios, conforme a lo establecido en el art.89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público.

Madrid, Enero de 2014

El Arquitecto

Fdo.: JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA

1.6.2. Certificado de viabilidad geométrica

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS DE:

PROYECTO DE OBRAS DE CIUDAD DE LA SEGURIDAD EN LOS RECINTOS FERIALES DE LA CASA DE CAMPO, DISTRITO DE MONCLOA-ARAVACA (MADRID).

JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA,

CERTIFICO:

La viabilidad geométrica del Proyecto de OFICINAS, a llevar a cabo en Avenida de Portugal s/n, del término municipal de MADRID, del cual soy redactor por encargo de la Dirección General de Patrimonio, Área de Gobierno de Economía, Hacienda y Administración Pública del Excmo. Ayuntamiento de Madrid, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 122 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Enero de 2014

El Arquitecto

Fdo.: JAIME PÉREZ ACIEGO DE MENDOZA.

2. ANEXOS

2. ANEXOS

ANEXO 0. Documentación Relativa al Plan Especial
ANEXO 1. Normas de Obligado Cumplimiento
ANEXO 2. Memoria de Cálculo de Estructuras
ANEXO 3. Memoria de instalación de Saneamiento
ANEXO 4. Memoria de instalación de Fontanería
ANEXO 5. Memoria de instalación de Climatización y Ventilación
ANEXO 6 Memoria de instalación de Electricidad
ANEXO 7. Memoria de instalación de Especiales.
ANEXO 8. Memoria de la instalación de PCI.
ANEXO 9. Plan de Control de Calidad.
ANEXO 10. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
ANEXO 11. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia.
ANEXO 12. Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio
ANEXO 13. Otra documentación.
ANEXO 14 Cumplimiento de las condiciones de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.
ANEXO 15. Caracterización de la Estructura de la Pipa. Informe de Patologias
ANEXO 16. Estudio Geotécnico.
ANEXO 17. Estudio Seguridad y Salud.
ANEXO 18. PLAN DE OBRA

ANEXO.0

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

SECRETARÍA JURÍDICA DE LA C.L.P.H.

Acta: 34/2013 Sesión: 18.10.2013

CERTIFICACIÓN

Se extiende para hacer constar que el presente asunto fue examinado en la Comisión Local de Patrimonio Histórico del municipio de Madrid de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid, dictaminándose lo siguiente según figura en el Acta de la Sesión de encabezamiento:

5. 711/2013/21612
ÁMBITO DEL A.O.E. 00.04 "FERIA DEL CAMPO" ZONA "F"
ÁREA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Se informa **favorablemente** la propuesta de Plan Especial cuyo objeto es implantar el uso dotacional de servicios públicos, en dos edificios de la Zona de Ordenación "F", del recinto de la Feria del Campo (AOE 00.04): Pabellón del Instituto Nacional de Previsión y anexos (Edif.. 47) , y Pabellón "La Pipa" (Edif.. 45), según la propuesta de imagen con la fachada pilastrada que se presentó a la sesión anterior.

Las obras consisten en:

Instituto Nacional de previsión. Lo integra en la actualidad los edificios que se han denominado 47A, 47B y 47C.
Edificio 47A.- De protección Nivel I, Integral, se mantiene acometiendo obras en él de restauración, conservación y rehabilitación.
Edificios 47B y 47C.- Edificios fuera de ordenación absoluta según prescripción específica del Plan Especial vigente. Se posibilita su demolición. Se propone la demolición del marcado como 47C, que es el más perjudica a la compasión y estética del conjunto, especialmente al edificio denominado "La Pipa" con el que mantiene un grosero adosamiento. El edificio 47 B, aún pudiendo demolerse, pero estando en buen estado de conservación y no disputando el espacio protegido cono los edificios catalogados, se mantiene, aunque con su carácter de fuera de ordenación, por lo que únicamente podrá ser sometido a las obras normativamente viables en este tipo de edificios.

Pabellón de exposiciones "La Pipa". A su vez puede distinguirse dos edificios muy diferenciados, el edificio 45ª y el 45B, o propiamente "La Pipa".
Edificio 45ª.- Se proponen obras de acondicionamiento interior y exteriores, demoliendo el cerramiento actual (fachadas) construyendo nuevos cerramientos.
Edificio 45B.- Edificio catalogado con Nivel 1 Integral, se proponen obras de acondicionamiento interior y conservación. Obras exteriores,

se restaura y reconfigura a fachada Norte y Este, eliminando elementos extraños e impactos negativos, devolviendo el edificio a su estado original. Restauración de la cubierta plana.

Reconstrucción del Pabellón "El Cubo" En el espacio libre interior de parcela del edificio "LA Pipa", se reconstruye el edificio, originalmente e4xistemte, "El Cubo". Se propone como obra de nueva planta.

Reconstrucción del extermo sur del edificio "La Pipa". Se propone la recuperación del remate final por el Sur del edificio "La Pipa", mediante la reconstrucción de las pilastras de ladrillo y entramado estructural original (vigas de hormigón), conformando una pérgola sin cubierta superior. Se tramará la cubierta con elementos individuales que mantengan el ritmo compositivo del resto de la cubierta del edificio.

Se establece como **prescripción** que deberá mantenerse la verticalidad del cubo, sin que aparezca fragmentado en dos volúmenes.

Se sugiere recuperar el vuelo de la cornisa perimetral que tenía en el cubo original

Dado que las obras afectan al Bien de Interés Cultural –Casa de Campo, el titular de la licencia deberá solicitar a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 la Ley 3/2013 de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, y artículos 4.2.8 a 4.2.14 del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997, la preceptiva autorización fin de determinar las prospecciones, y en su caso excavaciones arqueológicas pertinentes.

LA SECRETARIA DE LA COMISIÓN

Fdo.: Begoña Couto Tubío

Dirección General de Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE EMPLEO,
TURISMO Y CULTURA

Comunidad de Madrid

ACTA 34/2013 Sesión: 18 de Octubre de 2013

RATIFICACIÓN DE ACUERDOS/PROPUESTAS DE INFORME EN INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO

La **Comisión Local de Patrimonio Histórico de Madrid**, en su reunión ordinaria celebrada el 18 de Octubre de 2013 ha informado los expedientes nº 711/2013/21612 (Plan Especial en el Ámbito A.O.E. 00.04 Feria del Campo Zona F), sometido a su dictamen, cuyo contenido se expresa en el Acta de dicha Sesión.

En consecuencia y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 7 del Decreto 53/2003, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento que regula la composición, organización y funcionamiento de las Comisiones Locales de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, se eleva al Director General de Patrimonio Histórico la correspondiente propuesta de informe, para su aprobación, si procede.

Madrid, 5 de noviembre de 2013
LA SECRETARIA DE LA CLPH

Fdo.: Begoña Couto Tubío

En el ejercicio de las competencias que tengo atribuidas por el artículo 13 del Decreto 113/2012, de 18 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura, vengo en aceptar la propuesta de informe formulada por la Comisión Local de Patrimonio Histórico de Madrid y, en consecuencia, ratifico el acuerdo como informe preceptivo en instrumento de planeamiento de acuerdo con lo previsto por el 16 de la Ley 3/2013, de 19 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Todo ello sin perjuicio del cumplimiento de la normativa urbanística y medioambiental vigente.

Madrid, 5 de noviembre de 2013
EL DIRECTOR GENERAL DE
PATRIMONIO HISTÓRICO

Fdo.: Jaime Ignacio Muñoz Llinás

...tójago ...mento documento
...oincide con ...original
Madrid

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN

MADRID

JUNTA DE GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MADRID

Asuntos de la sesión ordinaria del día 21 de noviembre de 2013

SECRETARIO DE LA JUNTA DE GOBIERNO

A PROPUESTA DE LOS CONCEJALES PRESIDENTES DE LOS DISTRITOS

1.- Acuerdo por el que se autoriza y dispone el gasto plurianual de 541.580,83 euros, correspondiente a la prórroga del contrato de servicios para la protección y seguridad de los edificios adscritos al Distrito, mediante tramitación anticipada del expediente. Distrito de Vicálvaro.

ÁREA DE GOBIERNO DE ECONOMÍA, HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

2.- Acuerdo por el que se autoriza la transferencia de crédito a la sección 110 "Créditos Globales y Fondo de Contingencia" del Presupuesto General del Ayuntamiento de Madrid para 2013.

3.- Acuerdo por el que se autoriza y dispone el gasto plurianual de 599.752,92 euros, correspondiente a la prórroga del Convenio entre el Ayuntamiento de Madrid y la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda para la prestación de servicios de certificación de firma electrónica.

4.- Acuerdo por el que se aprueba la Oferta de Empleo Público del Ayuntamiento de Madrid para el año 2013.

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

5.- Acuerdo por el que se autoriza el gasto plurianual de 9.061.143,63 euros, correspondiente al contrato de redacción del proyecto y ejecución de las obras de adecuación y mejora de la estación regeneradora de aguas residuales de Viveros de la Villa.

6.- Acuerdo por el que se autoriza el contrato de redacción del proyecto y ejecución de las obras de adecuación para la eliminación de nutrientes del tratamiento biológico de la estación regeneradora de aguas residuales Sur Oriental, mediante tramitación anticipada del expediente.

MADRID

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

7.- Acuerdo por el que se somete al trámite de información pública el avance de la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de 1997.

8.- Acuerdo por el que se aprueba inicialmente el Plan Especial para los edificios "Pabellón XI, La Pipa", y "Pabellón de Oficinas Ifema" situados en el Recinto Ferial de la Casa de Campo, promovido por el Área de Gobierno de Economía, Hacienda y Administración Pública. Distrito de Moncloa-Aravaca.

9.- Acuerdo por el que se admite a trámite y se aprueba inicialmente el Estudio de Detalle para la finca sita en la calle de los Misterios número 28, promovido por Santander Banif Inmobiliario F.I.I. Distrito de Ciudad Lineal.

10.- Acuerdo por el que se dispone el ejercicio de acciones judiciales de solicitud de determinadas autorizaciones. Distrito de Arganzuela.

ÁREA DE GOBIERNO DE FAMILIA, SERVICIOS SOCIALES Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.- Acuerdo por el que se autoriza el contrato de servicios para la atención a mujeres víctimas de violencia de género y puntos I y II municipales del Observatorio Regional de la Violencia de Género, mediante tramitación anticipada del expediente, y el gasto plurianual de 3.153.020,64 euros, como presupuesto del mismo.

12.- Acuerdo por el que se autoriza el contrato de servicios para la gestión de las oficinas municipales de información y orientación para la integración social de la población inmigrante, mediante tramitación anticipada del expediente, y el gasto plurianual de 720.348,65 euros, como presupuesto del mismo.