
PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

- I.- MEMORIA Y ANEJOS.
II.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
III.- CUADROS DE PRECIOS, MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
IV.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
V.- PLANOS
-



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

I.- MEMORIA Y ANEJOS.

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- 3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS.
- 4.- PRESUPUESTO APROXIMADO.
- 5.- ÍNDICE DE PLANOS.

ANEXO I.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

ANEXO II.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ANEXO III.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

(RECOGIDO EN EL PROYECTO DE INSTALACIONES) **ANEXO VI.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

(RECOGIDO EN EL PROYECTO DE INSTALACIONES) **ANEXO VII.- PROYECTO DE INSTALACIONES.**



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
I.- MEMORIA Y ANEJOS.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



INDICE

I. MEMORIA Y ANEJOS.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1.- AGENTES INTERVINIENTES.	1
1.1.1.- PROMOTOR.....	1
1.1.2.- PROYECTISTAS.....	1
1.1.3.- CONSTRUCTOR.....	2
1.1.4.- DIRECTOR DE OBRA.....	2
1.1.5.- DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	2
1.1.6.- ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD.....	2
1.1.7.- OTROS INTERVINIENTES.....	2
1.2.- INFORMACIÓN PREVIA	4
1.2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.....	4
1.2.2.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.....	4
1.2.3.- DATOS DE LA PARCELA.....	5
1.2.4.- NORMATIVA URBANÍSTICA.....	8
1.2.5.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	9
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
1.3.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES.....	9
1.3.2.- EDIFICACIÓN DE NUEVA PLANTA.....	11
1.3.3.- USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO.....	11
1.3.4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	13
1.3.5.- DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO.....	16
1.3.6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS.....	20
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	42
2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	42
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRCUTURAL.....	73
2.3.- DESCRIPCIÓN SISTEMA ENVOLVENTE.....	74
2.4.- DESCRIPCIÓN SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	80
2.5.- DESCRIPCIÓN SISTEMA DE ACABADOS.....	85
3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS.....	89
3.1.- CUMPLIMIENTO DEL CTE: DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO), DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD). ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.....	89
3.2.- DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	104
3.3.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.....	121
3.4.- DB-HS : SALUBRIDAD	131
4.- PRESUPUESTO APROXIMADO.....	147



5.- INDICE DE PLANOS.148

Anejo I. Documentación Fotográfica.

Anejo II. Plan de Control de Calidad.

Anejo III. Plan de Gestión de Residuos.

Anejo IV. Protección contra incendios. *(Queda recogido en el Proyecto de instalaciones)*

Anejo VI. Proyecto de Instalaciones. *(Queda recogido en el Proyecto de instalaciones)*

II. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

III. CUADROS DE PRECIOS, MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

V. PLANOS



En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter personal, le informamos de que sus datos forman parte de los ficheros titularidad de Boissier y Asociados S.L.P. declarados ante la Agencia de Protección de Datos. Si desea ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición, puede hacerlo enviando una solicitud a la dirección de correo emisora indicando en el asunto “Protección de datos”.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.- AGENTES INTERVINIENTES.

1.1.1.-PROMOTOR.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria con CIF Q-351800G, y domicilio en la C/ Juan de Quesada, nº 30 C.P. 35001 Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

Fundación Parque Científico de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria con CIF G-76001007 y domicilio en la C/ Juan de Quesada, nº 30 C.P. 35001 en Las Palmas de Gran Canaria, Provincia de Las Palmas.

1.1.2.-PROYECTISTAS.

Boissier y Asociados S.L.P. C.I.F B-35240803. D. Vicente Boissier Domínguez, colegiado nº 760, COAC, Demarcación de Gran Canaria, C/ Viera y Clavijo, 30- C.P. 35002 teléfono 928.290.994 fax 928 364.619.

Arquitecto colaborador: Daniel Fernández Boissier, colegiado 3324, COAC, Demarcación de Gran Canaria, C/ Camino de las Arenillas, 104 – CP 35300 Santa Brígida. Teléfono 696 662 979.

1.1.2.1.- COLABORADORES ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.

- Coordinador del ESS en proyecto:

D. José Miguel Mena Esteva, colegiado nº 1048, COATIEGC, Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, NIF 42.781.585 K, con domicilio en la C/ Pintor Juan Guillermo, 10 2º L C.P. 35011 Las Palmas de Gran Canaria.

- Autor del estudio:

Boissier y Asociados S.L.P., colegiado nº 10026 en el COAC Gran Canaria. **D. Vicente Boissier Domínguez**, colegiado nº 760, COAC, Demarcación de Gran Canaria.

- Coordinador Seguridad y Salud durante la ejecución:

D. José Miguel Mena Esteva, colegiado nº 1048, COATIEGC, Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, NIF 42.781.585 K, con domicilio en la C/ Pintor Juan Guillermo, 10 2º L C.P. 35011 Las Palmas de Gran Canaria.

1.1.2.2.- COLABORADOR ESTRUCTURAS.

D. Juan Rafael Pérez Cabrera, colegiado nº 828, en el COAC Demarcación de Gran Canaria, con NIF 78.465.574 Q, **Arquitecturas Las Palmas S.L.P** con CIF B-35780147 con domicilio en la C/ León y Castillo nº 11 - 4º B C.P. 35003 Las Palmas de Gran Canaria.

1.1.2.3.- INSTALACIONES INDUSTRIALES.

D. Ignacio Gimeno Eugüi, colegiado nº 553, en el Colegio Oficial de Ingenieros de Canarias, con NIF 42.046.168 Y, **Gimeno Ingenieros S.L.** con CIF B-35585116 con domicilio en la C/ Domingo J. Navarro, nº 3 C.P. 35002 Las Palmas de Gran Canaria.

Proyectos Industriales de Electricidad, Protección contra incendios, ventilación y Aire Acondicionado, Fontanería y Saneamiento, Energía Solar térmica y fotovoltaica.

1.1.2.4.- INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES.

D. José Ignacio Cantero Brosa, colegiado nº 9861, en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicaciones, con NIF 42.809.733 V, con domicilio en la C/ Pi y Margall, 63 – 1º Oficina 1 C.P. 35004 Las Palmas de Gran Canaria.

1.1.3.-CONSTRUCTOR.

En el momento de la redacción del presente documento, la empresa constructora está por designar.

1.1.4.-DIRECTOR DE OBRA.

Boissier y Asociados S.L.P. C.I.F B-35240803. D. Vicente Boissier Domínguez, colegiado nº 760, COAC, Demarcación de Gran Canaria, C/ Viera y Clavijo, nº 30 C.P. 35002 teléfono 928.290.994 fax 928 364 619.

Arquitecto colaborador: Daniel Fernández Boissier, colegiado 3324, COAC Demarcación de Gran Canaria, C/ Camino de las Arenillas, 104 – CP 35300 Santa Brígida. Teléfono 696 66 29 79.

1.1.5.-DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

D. José Miguel Mena Esteva, colegiado nº 1048, COAATIEGC, Arquitecto Técnico e Ingeniero de la Edificación, NIF 42.781.585 K, con domicilio en la C/ Pintor Juan Guillermo, 10 2º L C.P. 35011 Las Palmas de Gran Canaria.

1.1.6.-ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD.

No procede.

1.1.7.-OTROS INTERVINIENTES.



- Redactor del Estudio Topográfico:

No procede.

- Redactor del estudio geotécnico:

No procede.

- Plan de control de calidad:

Boissier y Asociados S.L.P. C.I.F B-35240803. D. Vicente Boissier Domínguez, colegiado nº 760, COAC, Demarcación de Gran Canaria, C/ Viera y Clavijo, 30- C.P. 35002 teléfono 928.290.994 fax 928 364.619.

- Estudio de Gestión de Residuos:

Boissier y Asociados S.L.P. C.I.F B-35240803. D. Vicente Boissier Domínguez, colegiado nº 760, COAC, Demarcación de Gran Canaria, C/ Viera y Clavijo, 30- C.P. 35002 teléfono 928.290.994 fax 928 364.619.

El promotor, conforme a las facultades reconocidas en el artículo 9 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En relación a los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obras.

En Las Palmas de GC, a Julio de 2.012

Fdo: Los promotores

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.

1.2.1.1.- ANTECEDENTES.

Se recibe por parte del promotor, el encargo de un proyecto que se describe como **"Rehabilitación y Adaptación Funcional de Residencia de Menores de Régimen cerrado para su uso como Centro de Investigación"**, con los siguientes antecedentes:

- En el año 2.001 se proyecta por encargo de la Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias, un edificio destinado a Residencia de Menores de Régimen cerrado. El autor del proyecto fue ICONO CONSULTORES S.A. y el arquitecto responsable D. Alfredo Santos García.
- En el año 2.002 se proyecta una 2ª fase que consolida el uso dado al edificio.
- El proyecto de 2.001 es un proyecto reformado de un centro para la Rehabilitación de toxicómanos promovido por el Excelentísimo Ayuntamiento de la Real Ciudad de Gáldar, redactado por la Oficina Técnica del propio Ayuntamiento, siendo el arquitecto responsable del mismo Dña. Elena Pinto Hernández con fecha Marzo de 1.992.

La gran transformación sufrida por el Centro está en que pasa de ser de un Centro abierto sanitario a un Centro de Reclusión con marcado acento penitenciario dotado de múltiples barreras de seguridad contra la evasión de reclusos.

Hace aproximadamente un año, el Centro quedó sin uso y sin protección, con lo que ha sido objeto de un proceso de desmontaje y demolición que hace que su nivel de deterioro sea alto hasta el punto de ser totalmente inutilizable sin obras de rehabilitación.

1.2.1.2.- CONDICIONANTES DE PARTIDA:

Nueva construcción	<input type="checkbox"/>	Ampliación	<input type="checkbox"/>	Adecuación estructural	<input type="checkbox"/>
Cambio de uso característico	<input type="checkbox"/>	Modificación	<input type="checkbox"/>	Adecuación funcional	<input checked="" type="checkbox"/>
Sencillez técnica en planta única	<input type="checkbox"/>	Reforma	<input type="checkbox"/>	Remodelación (uso residencial)	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Edificio protegido	<input type="checkbox"/>	Rehabilitación integral	<input checked="" type="checkbox"/>

1.2.2.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.

El edificio objeto del presente proyecto de rehabilitación se encuentra ubicado en la zona denominada Punta de Gáldar. Se accede a él desde la Carretera de Sardina (GC-202) por el Camino Punta de Gáldar y es colindante por el Noreste con una parcela dedicada al desguace y recuperación de residuos metálicos (chatarrero), la cual se encuentra dentro de la misma bolsa de suelo calificada en el Plan General como Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (SRPI-8).



1.2.3.-DATOS DE LA PARCELA.

1.2.3.1.- GEOMETRÍA.

La parcela tiene forma rectangular con los lados largos orientados al Noroeste/Sueste y los lados cortos orientados al Noreste/ Suroeste. La edificación existente en la parcela objeto de este trabajo ocupa aproximadamente la mitad de la misma junto al lindero suroeste.

Linda al Noroeste con el mar, dominio público marítimo terrestre, al Sureste con el vial de acceso (Camino de Punta de Gáldar) por donde tiene su acceso y al Suroeste con terrenos de relleno generados por el vertido sucesivo de residuos de las fincas del entorno, basuras y residuos de desmontes.

Las dimensiones de los linderos de la parcela objeto del proyecto aproximadamente son las siguientes:

- Lindero Noreste	116 ml
- Lindero Noroeste	74,50 ml
- Lindero Suroeste	103,67 ml
- Lindero Sureste	81,55 ml

Siendo la superficie total aproximada de parcela de 8.569,87 m².

1.2.3.2.- ENTORNO FÍSICO.

La parcela se encuentra ubicada dentro de un entorno agrícola dedicado al cultivo del plátano. El área inmediata se encuentra muy deteriorada debido a la cantidad de actividades marginales, vertidos no controlados de residuos de todo tipo.

Aunque está cerca del núcleo de viviendas de la Punta de Gáldar, por el que hay que pasar para llegar al centro, su situación respecto a las actividades del entorno es de aislamiento.

Por otra parte, su situación junto a la costa sometida a la acción permanente del viento marino, con altos niveles de humedad y spray altamente salino hace que los materiales tanto del edificio como del entorno sufran importantes deterioros, por oxidación de los elementos metálicos y por la acción mecánica del viento y la sal sobre las superficies pétreas.

1.2.3.3.- EDIFICACIÓN EXISTENTE.

Se trata de un centro penitenciario organizado alrededor de dos patios a los que dan los comedores de acceso a las celdas y a las dependencias complementarias del mismo.

Además dispone de algunos elementos aislados como son una nave industrial destinada a talleres y una piscina.

1.2.3.3.1.-SISTEMA ESTRUCTURAL.

Está compuesto por una estructura de hormigón combinando pórticos de hormigón armado y muros de carga de bloque de hormigón vibrado. En algunos elementos además se utilizan soportes de acero.

El presente proyecto no modifica ni interviene en la estructura del edificio.

De la observación visual realizada se puede afirmar que la estructura está completamente sana. No se observan agrietamientos por asentamientos ni deformaciones de piezas estructurales, igualmente tampoco se observan afecciones por humedad de ningún tipo.

La cubierta de la nave construida con una cercha de acero apoyada sobre pilares de hormigón se encuentra también en buen estado según se puede deducir de la observación visual realizada.

El elemento de cubrición está ejecutado en plancha de fibrocemento y se observan algunos paños que podrían ser fácilmente reparables por lo que no parece que sea preciso su demolición para mantenerla en uso.

1.2.3.3.2.-CARPINTERÍAS.

Todas las carpinterías del Centro son de acero. En la fachada, de acero y vidrio formando una reja. En las ventanas y las puertas interiores en general son ciegas con una mirilla de seguridad.

En las zonas de celdas de reclusos además tienen un refuerzo a base de malla ralesa soldada por la cara exterior de la fachada.

1.2.3.3.3.-REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

Todas las paredes están revestidas con enfoscado de mortero de cemento y arena tanto en el exterior como en el interior.

En el interior están acabadas con pintura resinosa (Epoxi) lisa de alta resistencia al maltrato.

En el exterior pintura pétreo con acabado rugoso, tipo Feb-revetón.

En algunas zonas húmedas o de servicio como la cocina, el acabado es a base de alicatados cerámicos combinado con tramos de pintura de alta resistencia.

1.2.3.3.4.-SOLADOS.

Todo el pavimento interior es de terrazo crema grano medio incluidas las escaleras de acceso a la planta alta.

En los patios el pavimento es una solera fratasada con acabado en slurry de color.

Las zonas exteriores entre edificios y aparcamientos no están pavimentadas y tienen una capa de picón de acabado.

1.2.3.3.5.-VALLAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

El edificio está dotado de fortísimas medidas de seguridad con doble alambrado en el perímetro y protecciones con alambres de espinas en pretilos de cubierta y elementos construidos cerca del perímetro.

1.2.3.3.6.-ADAPTACIÓN FUNCIONAL Y PRESTACIONES.

Las limitaciones presupuestarias nos obligan a delimitar la intervención de forma que se pueda poner en funcionamiento una parte del Centro en condiciones ambientales y de seguridad razonables.

Para la adaptación funcional de la zona intervenida se propone volcar toda la zona de trabajo y actividad hacia el interior, es decir, hacia el patio, el cual proponemos

acondicarlo con plantas y elementos amables de descanso y ocio, creando un micropaisaje del que participan todas las áreas de trabajo acondicionadas.

Las fachadas exteriores serán objeto de saneado superficial de las zonas ciegas y saneado y reparación de las carpinterías existentes de acero y vidrio.

La seguridad del Centro para evitar evasiones de reclusos nos permitirá igualmente tener seguridad frente a intromisiones desde el exterior.

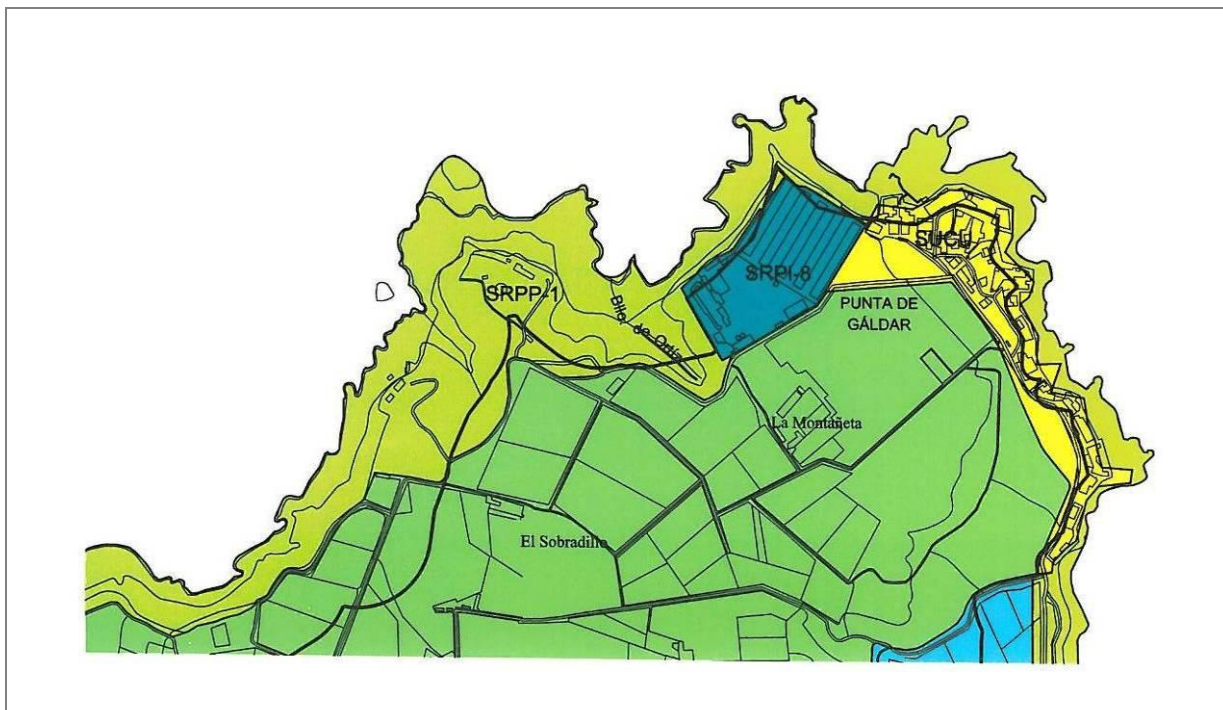
1.2.4.-NORMATIVA URBANÍSTICA.

La parcela se encuentra lindando con el área de servidumbre del deslinde marítimo terrestre del dominio público.

La zona del edificio donde se pretende intervenir queda fuera de esta franja por lo que no está afectado por las disposiciones relativas a ello.

El uso que se pretende dar al edificio es el de Parque Tecnológico Científico, es decir, también dotacional por lo que no se alteran ninguno de los parámetros que afectan a la Normativa urbanística de aplicación.

El conjunto edificado se encuentra en el Sector SRPI-8 (Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras) determinado en el Plan General de Ordenación de Gáldar.



1.2.5.-ESTUDIO GEOTÉCNICO.

No Procede.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El objetivo del presente proyecto es reconvertir un edificio destinado a Centro de Reclusión en edificio destinado a lugar de trabajo para pequeñas empresas, en principio relacionadas con el desarrollo de sistemas energéticos alternativos así como todos aquellos aspectos relacionados con el ahorro y de eficiencia energética.

Por lo tanto pasaría a ser la primera fase para la consolidación del Parque Tecnológico de Gáldar.

Como hemos explicado, el edificio se encuentra organizado alrededor de dos patios formados inicialmente por edificios independientes, pero con distintas intervenciones se fueron consolidando como un solo edificio.

Los dos aspectos que han condicionado el proyecto son:

1. Conseguir seguridad respecto de intromisiones indeseables desde el exterior.
2. Creación de un espacio lo suficientemente amable como para crear un espacio apto para el trabajo.

Las medidas de seguridad perimetral contra fugas son perfectas para evitar intrusiones indeseadas, por lo que en esta fase inicial se propone la rehabilitación de los elementos deteriorados e invertir todos los esfuerzos económicos en el interior, de tal forma que se propone la apertura de la fachadas al patio con todas las dependencias de trabajo volcadas hacia él.

El proyecto por lo tanto se vuelca en la transformación del patio, abriendo todas las fachadas, modificando su superficie e incorporando vegetación y mobiliario urbano, de tal forma que creamos un paisaje interior seguro y amable del que no quedan referencias del uso anterior.

1.3.1.-PROGRAMA DE NECESIDADES.

El edificio se organiza de forma que diferenciamos tres piezas funcionales que a su vez presentan distintas características formales:

- A. Control de acceso y servicios complementarios.
- B. Recepción.
- C. Módulo de oficinas.

Con la siguiente distribución de dependencias:



(vistas del patio al que se vuelcal todas las estancias de trabajo)

1.3.1.1.- CONTROL DE ACCESO Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

Dependencias
<ul style="list-style-type: none">▪ 2 Distribuidores.▪ Sala de Control con aseo.▪ 2 Despachos.▪ 1 Sala de Reuniones.▪ 2 Aseos.

1.3.1.2.- RECEPCIÓN.

Dependencias
<ul style="list-style-type: none">▪ Recepción y Acceso general.▪ Sala de Mantenimiento.▪ Cafetería:<ul style="list-style-type: none">- Comedor.- Aseos usuarios.- Cocina- Distribuidor/ Cámara.- Aseos Servicio.▪ Laboratorio.

1.3.1.3.- MÓDULO DE OFICINAS.

Dependencias
<ul style="list-style-type: none">▪ Módulo de Oficinas.▪ Pasillo Distribuidor.▪ Aseos dos sexos + minusválidos.▪ Distribuidor.▪ Sala de Servidores.▪ Núcleo de accesos y Sala de Descanso.

1.3.2.-EDIFICACIÓN DE NUEVA PLANTA.

Se proyecta un núcleo de acceso en el patio delimitado por los tres módulos de forma que es accesible desde la recepción y el acceso general al centro, dotado de escalera y opción de un ascensor accesible.

1.3.3.-USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO.

El uso característico del edificio es el administrativo.



(Vistas de las salas de trabajo en relación directa con el patio)

1.3.4.-CUMPLIMIENTO DEL CTE.

1.3.4.1.- REQUISITOS BÁSICOS (LOE, 38/1999 DE 5 DE NOVIEMBRE. FUNCIONALIDAD

Requisitos Básicos (LOE, 38/1999 de 5 de Noviembre)

FUNCIONALIDAD

▪ **Utilización:**

Son de aplicación en todas sus secciones:

- a) DB-SUA, de Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Anexo II

A. Condiciones materiales y funcionales.

1.3.4.2.- REQUISITOS BÁSICOS (LOE, 38/1999 DE 5 DE NOVIEMBRE. SEGURIDAD.

Requisitos Básicos (LOE, 38/1999 de 5 de Noviembre)

SEGURIDAD

▪ **Seguridad Estructural:**

Es de aplicación el documento básico de Seguridad Estructural y especialmente los que correspondan a aptitud de servicio de la estructura existente, es decir, SE-2 Aptitud al Servicio, SE-AE Acciones en la edificación SE-C Cimientos y SE-A Acero.

▪ **Seguridad en caso de Incendio:**

Son de aplicación aquellos preceptos de la norma que afectan a las condiciones de evacuación, propagación interior y exterior, intervención de los bomberos y resistencia al fuego de la estructura, es decir: SI-1 Propagación interior, SI-2 Propagación exterior, SI-3 Evacuación de los ocupantes, SI-4 Instalaciones de protección contra incendios, SI-5 Intervención de los bomberos y SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

▪ **Seguridad de Utilización:**

Son de aplicación aquellos preceptos de la norma que afectan a las condiciones de Seguridad frente al riesgo de caídas, riesgo de impacto o atrapamiento, riesgo de aprisionamiento y riesgo causado por iluminación inadecuada, riesgo por la acción del rayo y Accesibilidad, es decir, SUA-1, SUA-2, SUA-3, SUA-4 y SUA-9.

1.3.4.3.- REQUISITOS BÁSICOS (LOE, 38/1999 DE 5 DE NOVIEMBRE). HABITABILIDAD

Requisitos Básicos (LOE, 38/1999 de 5 de Noviembre)

HABITABILIDAD

▪ **Higiene, salud y protección del medio ambiente:**

Se toman las medidas para alcanzar las condiciones de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior todo lo posible teniendo en cuenta el tipo de intervención, sin que éste deteriore el medio ambiente garantizando la gestión de todo tipo de residuos que éste genere. Para ello se proyectan:

- ⊕ Soluciones estancas en fachadas con eliminación de puentes térmicos.
- ⊕ Sistema de ventilación adecuada.

- ⊕ Sistemas de evacuación de aguas separativas pluviales/ residuales.

Es de aplicación el DB-HS en todos sus apartados, así como la norma sectorial expresada en el presente texto.

La rehabilitación del edificio existente conllevará medidas constructivas compensatorias de patologías crónicas que afectan al edificio, básicamente relacionadas con la humedad por capilaridad.

- **Protección contra el ruido:**

Se redacta el presente proyecto observando las especificaciones técnicas de la norma DB-HR de Protección contra el ruido, en lo que se refiere a:

- ⊕ Procedimiento de verificación.
- ⊕ Cuantificación de exigencias.
- ⊕ Diseño y dimensionado.
- ⊕ Productos de construcción.
- ⊕ Construcción.
- ⊕ Mantenimiento y conservación.

- **Ahorro de energía y aislamiento térmico:**

Se somete al edificio existente a un mejoramiento general de los aspectos constructivos que intervienen en el ahorro energético y se reduce la demanda energética con la incorporación de los siguientes sistemas:

- ⊕ Iluminación de bajo consumo y en algunos puntos mediante leds.
- ⊕ Acceso a la radiación solar de todas las dependencias habitables y disposición de sistemas de protección solar para evitar el exceso de exposición.
- ⊕ Aportación de ventilación natural y cruzada en todas las dependencias habitables.

1.3.4.4.- CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.

ESTATALES

Cumplimiento de la norma

EHE-08 (R.D. 1247/2008)
 NCSE´02 (R.D. 997/02)
 Telecomunicaciones (R.D. Ley 1/1998)
 REBT (R.D. 842/2002)

Sí procede por el tipo de intervención.

Sí procede

Sí procede

Es de aplicación Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

RITE (R.D. 1027/2007)

No se precisa, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1027/2007.

Certificación de Eficiencia Energética (R.D. 47/2007)

Es de aplicación Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Disposiciones Mínimas en Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997)

Sí procede, en todas las fases.

Regulación de la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (R.D. 105/2008).

Sí procede.

ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO, por la que se desarrolla el Documento Técnico de Condiciones Básicas de Accesibilidad y no Discriminación para el Acceso y Utilización de los Espacios Públicos Urbanizados.

No es necesario proyecto de urbanización en la intervención.

AUTONÓMICAS

Cumplimiento de la norma

HABITABILIDAD (R.D. 117/2006)
 ACCESIBILIDAD (Decreto 148/2001, de 9 de Julio que modifica el Decreto 227/1997 de 18 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de Abril de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación
 PLANEAMIENTO
 ORDENANZAS MUNICIPALES:

No procede.

No procede.

P.G.M.O de Gáldar.

SRPI-8

1.3.5.-DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO.

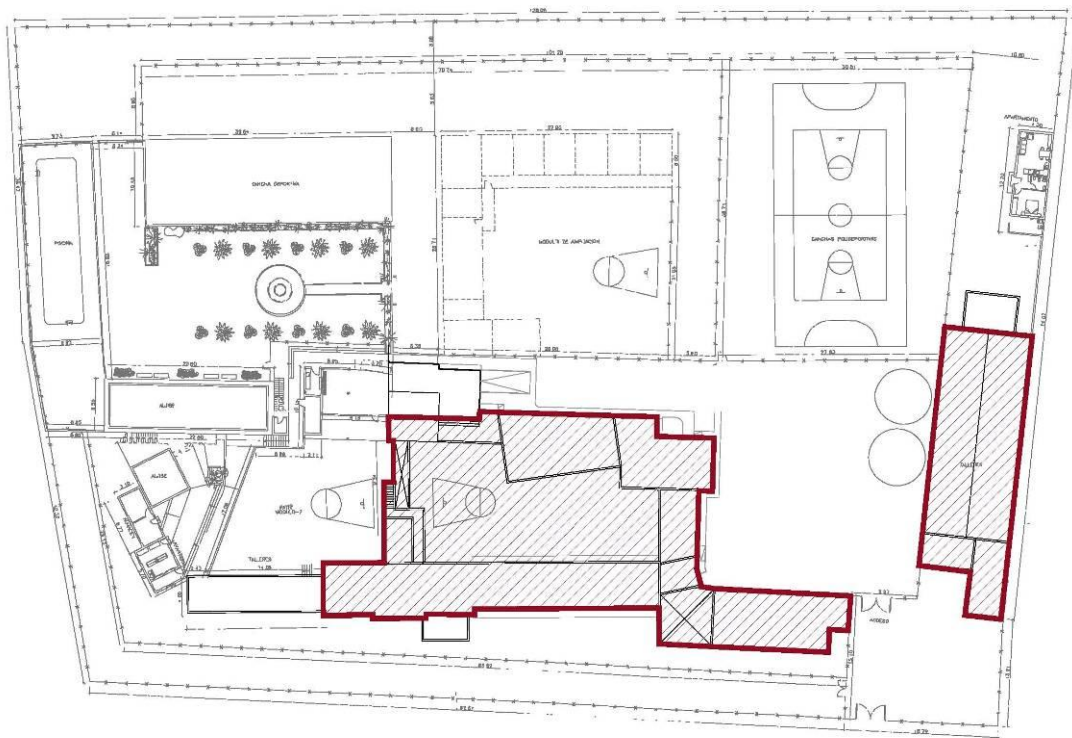
La forma y superficies del edificio de referencia vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica del presente documento (Planos).

1.3.5.1.- VOLUMEN.

El volumen total edificado es de aproximadamente 3.000,00 m³.

El edificio es de volumetría irregular, tiene zonas de una planta y dos plantas.

En el presente proyecto se rehabilitan todos los volúmenes que delimitan uno de los patios que contiene el edificio.





1.3.5.2.- CUADRO DE SUPERFICIES.

1.3.5.2.1.-SUPERFICIES ÚTILES POR PLANTA.

	Planta Baja	Planta Alta
Recepción	6,07	
Vestíbulo principal	34,27	
Sala de Mantenimiento	9,89	
Sala de Control de Acceso	15,99	
Sala de Reuniones	26,17	
Despacho 1	16,15	
Despacho 2	15,08	
Cocina	8,65	
Cafetería	8,70	
Cámara	3,07	
Comedor	44,79	
Zona de Descanso	41,08	
Reprografía	19,38	
Servidor	6,73	
Laboratorio 1	93,05	
Laboratorio 2	26,27	
Sala de Trabajo 1	18,82	
Sala de Trabajo 2	18,63	
Sala de Trabajo 3	18,63	
Sala de Trabajo 4	18,63	
Sala de Trabajo 5	18,63	
Sala de Trabajo 6	18,03	
Distribuidor 1	37,22	
Distribuidor 2	8,03	
Distribuidor 3	6,63	
Distribuidor 4	3,60	
Distribuidor 5	2,45	
Distribuidor 6	11,85	
Aseo 1	2,65	
Aseo 2	2,21	
Aseo 3	2,26	
Aseo 4	2,26	
Aseo 5	2,73	
Aseo 6	17,23	
Aseo 7	14,67	
Aseo PMR	3,56	
Zona de Descanso		17,79
Reprografía		19,24
Servidor		6,73
Laboratorio		24,28
Sala de Trabajo 1		29,32
Sala de Trabajo 2		29,81
Sala de Trabajo 3		29,96
Distribuidor 1		12,05
Distribuidor 2		39,56



Aseos 1		14,95
Aseos 2		17,23
Total Superficie Útil por Planta	604,06	240,92
Total Superficie Útil Edificio		844,98

1.3.5.2.2.-SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR PLANTA.

	Planta Baja	Planta Alta
Total Superficie Construida por Planta	705,52	278,62
Total Superficie Construida Edificio		984,14

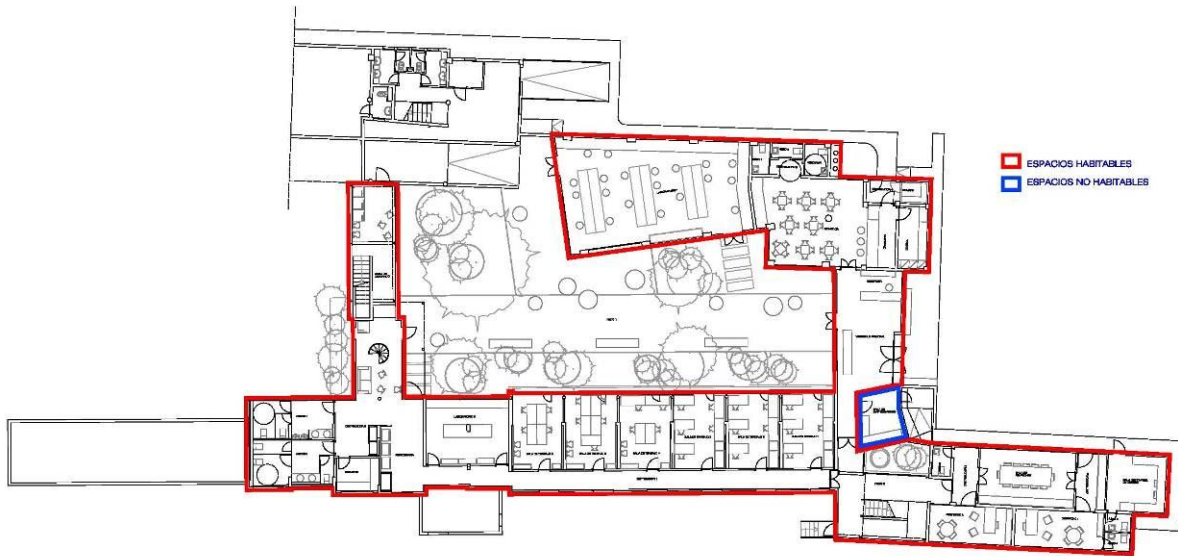
Superficies Exteriores	Planta Baja	Planta Alta
Patio 1	344,12	
Patio 2	42,56	
Total Superficies Exteriores por planta	386,68	0,00
Total Superficie Útil Exterior		386,68

1.3.5.2.3.-CUADRO RESUMEN.

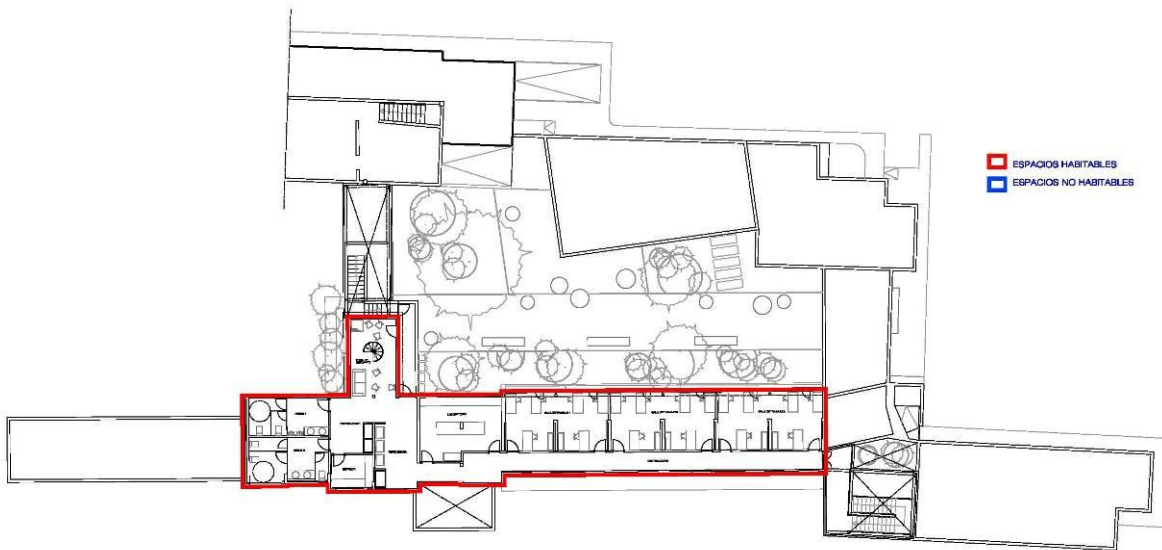
	Planta Baja	Planta Alta	Totales
Total Superficie Útil	604,06	240,92	844,98
Total Superficie Construida	705,52	278,62	984,14
Total Superficies exteriores	386,68	0,00	386,68

(Las superficies útiles de las dependencias se encuentran en los planos de superficies relacionadas con el apartado de cumplimiento de las condiciones de habitabilidad).

1.3.5.3.- DETERMINACIÓN DE ZONAS DE USO HABITABLE Y NO HABITABLE DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DE LA NORMA.



Planta Baja



Planta Alta

1.3.6.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS.

A SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural del edificio es un sistema mixto con pórticos de hormigón armado con vigas y pilares que se alternan en algunos puntos con muros de carga de bloque de hormigón de 20 cm de espesor.

El estado de la estructura es bueno. A simple vista no se observan deformaciones ni agrietamientos que nos hagan pensar en la existencia de patologías estructurales. Tampoco se observan humedades por capilaridad. Se determinará su aptitud de trabajo en estudio pormenorizado.

Se proyecta una estructura de nueva ejecución en acero laminado y forjado de chapa colaborante con losa maciza de hormigón para protección de los núcleos de acceso a planta alta, creando una envolvente al espacio de circulación asociado a ella.

Para el apoyo de esta estructura se proyecta una cimentación a base de zapatas aisladas y vigas riostras con placas de acero de apoyo de los soportes.

B SISTEMA ENVOLVENTE

1.3.6.1.1.-DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ENVOLVENTE DEL PROYECTO:

Cerramiento	Subsistema		Orientación
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	<p>M_{1A}: De una hoja, de bloque de hormigón de 20 cm de espesor.</p> <p>M_{1B}: De una hoja compuesta por 2 láminas de bloque de hormigón de 9 y 20 cm de espesor con macizado del bloque de 9 cm, espesor total 30 cm.</p> <p>M_{1C}: Fachada semitransparente compuesta por estructura de acero y vidrios stadip de 6+6 incluyendo puerta de paso del mismo material.</p> <p>M_{1D}: Separación del exterior de una hoja ligera de doble chapa grecada de aluminio anodizado con aislamiento térmico en su parte interior. Anclada mecánicamente a subestructura de rastreles de aluminio anclados a su vez a estructura portante de zonas comunes en acero laminado. Espesor total del subsistema 6 cm aprox.</p>
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	No se proyectan.

	H	Huecos	<p>H_{1A}: Huecos de fachada de diversos formatos sólo sometidos a saneado y restauración formado por estructura carpintería de acero y vidrio stadip 6+6.</p> <p>H_{2A}: Huevo ventana de gran formato con paños fijos y practicables en zonas de trabajo.</p> <p>H_{2B}: Huecos ventana Orientación suroeste.</p> <p>H_{2C}: Huecos ventana Orientación noroeste y sureste.</p> <p>H_{2D}: Huecos ventana Orientación noreste.</p> <p>H_{3A} a H_{3H}: Huecos de puerta.</p>
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	C_{1A} : Cubierta no transitable con impermeabilización a base de lámina de betún modificado con protección en chapa plegada de aluminio lacado sobre rastreles (núcleos de acceso de nueva ejecución).
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	No se proyectan.
Suelos	S ₁	Apoyados sobre el terreno	No se proyectan.
	S ₂	En contacto con espacios no habitables	No se proyectan.
	S ₃	En contacto con el aire exterior	No se proyectan.
Contacto con terreno	T ₁	Muros en contacto con el terreno	No se proyectan.
	T ₂	Cubiertas enterradas	No se proyectan.
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	No se proyectan.
Medianerías	M _D	Cerramientos de medianería	No se proyectan.

Muros en contacto con el aire [Fachada]:

Subsistema	M ₁	TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	M _{1A} al M _{1C}
	M _{1A}	De una hoja, de bloque de hormigón de 20 cm de espesor.	
	M _{1B}	De una hoja compuesta por 2 láminas de bloque de hormigón de 9 y 20 cm de espesor con macizado del bloque de 9 cm, espesor total 30 cm.	
	M _{1C}	Fachada semitransparente compuesta por estructura de acero y vidrios stadip de 6+6 incluyendo puerta de paso del mismo material.	
	M _{1D}	Separación del exterior de una hoja ligera de doble chapa grecada de aluminio anodizado con aislamiento térmico en su parte interior. Anclada mecánicamente a subestructura de rastreles de aluminio anclados a su vez a estructura portante de zonas comunes en acero laminado. Espesor total del subsistema 6cm aprox.	

Parámetros

Seguridad Estructural: Al tratarse de una ampliación se deben aplicar los criterios de cálculo y predimensionado que establece la norma.

Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de utilización y accesibilidad: Afecta a las protecciones, obstáculos y condiciones de accesibilidad, dimensiones de escaleras, pasillos, puertas y señalización general.

Salubridad: Se prevé el control de la humedad, con lo que se plantean todos los cerramientos especialmente estancos y con tratamiento impermeable de su fachada.

Protección frente al ruido: No estamos en un ambiente especialmente ruidoso. Por lo que las exigencias de protección frente al ruido exterior serán estimadas para un entorno no ruidoso.

Ahorro de energía: Será importante el tratamiento térmico de la envolvente.

Datos Climáticos

Viento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15% a 90% de Humedad relativa ▪ 15 → a 30 ⇐ nudos. ▪ Dirección Norte-Noroeste ▪ 16° a 18° de temperatura
Radiación Solar	Media/ alta, V < 5,0 KWh/m ²

Muros en contacto con espacios no habitables:

Subsistema	M₂		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

Huecos (vidrios y marcos):

Subsistema	H	Tipos utilizados en el proyecto	H₁ al H₃
------------	----------	---------------------------------	---------------------------------------

H_{1A}	Huecos de fachada de diversos formatos sólo sometidos a saneado y restauración formado por estructura carpintería de acero y vidrio stadip 6+6.
-----------------------	---

H₂	Huecos de ventana de nueva ejecución en aluminio anodizado y vidrio stadip de distintos formatos:
----------------------	---

H_{2A}	Hueco de gran formato con paños fijos y practicables en zonas de trabajo.
-----------------------	---

H_{2B}	Hueco de gran formato con paños fijos y practicables en laboratorio orientación suroeste.
-----------------------	---

H_{2C}	Hueco de gran formato con paños fijos, hueco practicable y puerta de dos hojas de acceso al patio desde recepción. Orientación noroeste y sureste.
-----------------------	--

H_{2D}	Hueco de formato medio con paño fijo y paño practicable de aluminio anodizado y vidrio stadip orientación noreste.
-----------------------	--

H₃	Huecos de puerta:
----------------------	-------------------

H_{3A}	Puerta metálica (acceso de servicio).
-----------------------	---------------------------------------

H_{3C}	Puerta de una hoja de aluminio anodizado y vidrio Stadip con cerradura de seguridad.
-----------------------	--

H_{3D}	Puerta de una hoja de acero galvanizado y vidrio tipo Stadip con cerradura de seguridad.
-----------------------	--

H_{3E}	Puerta de una hoja de acero galvanizado y vidrio Stadip con cerradura de seguridad.
-----------------------	---

Parámetros

Seguridad Estructural: Los sistemas de anclaje se proyectan capaces de absorber el empuje por la acción del viento. Zona eólica C y grado de exposición V2

Seguridad en caso de Incendio: Se proyectan los huecos de forma que la distancia entre huecos de distintos usuarios supere las exigencias de la norma.

Seguridad de utilización y accesibilidad: El riesgo de caídas, atrapamiento e impacto, condicionan el diseño de todos los huecos de fachada. Además la señalización y dimensionado condicionan la accesibilidad de los mismos.

Salubridad: La estanqueidad al viento y al agua condicionan la protección y diseño de los sistemas de los huecos.

Protección frente al ruido: Afecta al diseño y prestaciones de las carpinterías, en este caso por las condiciones del entorno, no serán demasiado exigentes.

Ahorro de energía: El carácter expuesto de la fachada Este nos condiciona de forma importante el diseño, tipología y dimensión de los huecos y sus carpinterías. Los niveles de exposición son los siguientes:

Radiación SolarMedio/ Alto V < 5,0 KWh/m2
 Viento Norte (Alisio)IV
 Índice de humedad.....15% a 90% de Humedad relativa

Cubiertas (en contacto con el aire):

Subsistema	C₁	Cubierta no transitable con impermeabilización a base de lámina de betún modificado con protección en chapa plegada de aluminio lacado sobre rastreles (núcleos de acceso de nueva ejecución).	C_{1A}
------------	----------------------	--	-----------------------

Cubiertas (en contacto con espacios no habitables):

Subsistema	C₂		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

Suelos en contacto con el terreno:

Subsistema	S₁	S_{1A}: Solera de hormigón sobre encachado de piedra en todo el centro (no se interviene sobre ella) Tipos utilizados en el proyecto	No procede
------------	----------------------	--	-------------------

Suelos en contacto con espacios no habitables

Subsistema	S₂		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

En contacto con el aire exterior

Subsistema	S₃		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

Muros en contacto con el terreno

Subsistema	T₁		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

Cubiertas enterradas.

Subsistema	T₂		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros.

Subsistema	T₃		No se proyectan
------------	----------------------	--	------------------------

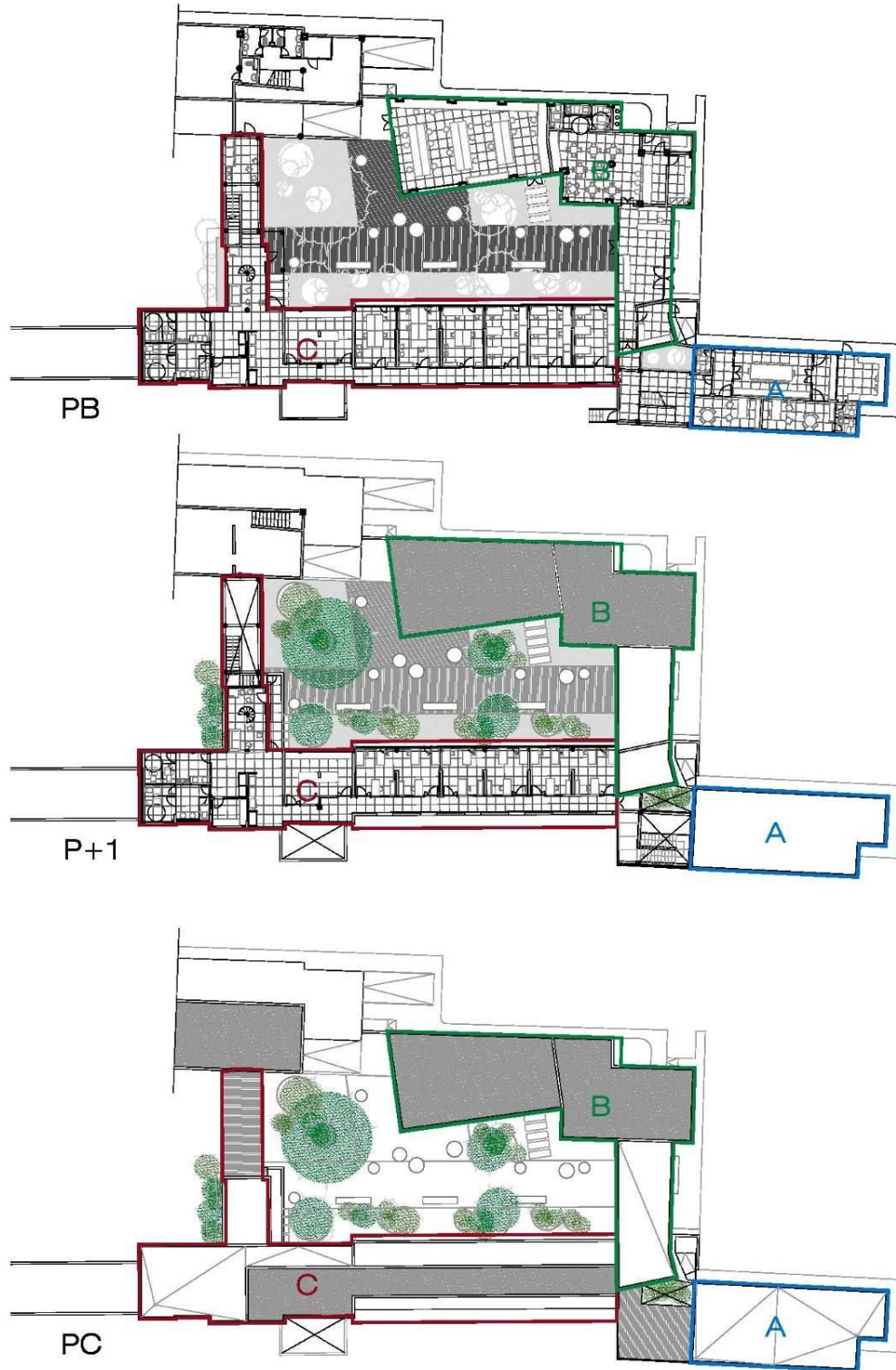
Cerramientos de medianería

Subsistema	M_D	Tipos utilizados en el proyecto	No se proyectan
------------	----------------------	---------------------------------	------------------------

C	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
----------	-------------------------------------

El proyecto se desarrolla aprovechando la disposición de los volúmenes originales del edificio.

Esto nos permite diferenciar tres elementos funcionales perfectamente compartimentados unos de otros y relacionados entre sí a través de los dos patios existentes.



Recintos protegidos

No se proyectan.

Recintos habitables

Todos los proyectados

Recintos no habitables

No se proyectan.

Recintos ruidosos

No se proyectan.

Cerramiento	Componente		Orientación
Particiones interiores de la misma unidad de uso	M _{3V}	Particiones interiores verticales	<p>M_{3VA}: Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.</p> <p>M_{3VB}: Muro de estructura de acero galvanizado con doble lámina de yeso laminado y aislamiento acústico de lana de roca espesor total 10 cm.</p> <p>M_{3VC}: Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.</p> <p>M_{3VD}: Muros separadores de cabinas interiores de aseo de paneles fenólicos de 12 m/m y accesorios de fijación y cierre de acero inox.</p>
	M _{3P}	Huecos interiores	<p>M_{3P1}: Puerta de doble hoja de tablero de DM canteado en madera maciza y marco de acero o aluminio en acceso a Sala de juntas.</p> <p>M_{3P2}: Puerta sencilla de una hoja con paño fijo acristalado, marco de acero o aluminio y hoja maciza de DM con formica y canteada en madera maciza en accesos a despachos.</p> <p>M_{3P3}: Puerta de hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza y protección metálica en la parte inferior de chapa de acero inox con mirilla, de 30x30 de acceso a cocinas y dependencias.</p> <p>M_{3P4}: Puerta de una hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza de acceso a aseos y dependencias de servicio.</p> <p>M_{3P5}: Puerta de acceso a oficinas desde pasillo con dos hojas, una de 30 y otra de 80 para un hueco total de 1,10 m.</p>

			M_{3PC} : Puerta de dos hojas practicables de vidrio, acceso cafetería. Apertura total de 150 metros.
	M _{3H}	Particiones interiores horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras de otras unidades de uso	M _{4V}	Particiones separadoras verticales	M_{4VB} : Tabique desmontable, para salas de trabajo.
	M _{4H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras de zonas comunes	M _{5V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta.
	M _{5C}	Huecos de comunicación con zonas comunes	No se proyecta.
	M _{5H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones	M _{6V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta.
	M _{6H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.

Particiones interiores verticales dentro de la misma unidad de uso:

Sistema	M _{3V}	Se pretende aprovechar en todo lo posible los elementos de compartimentación existentes toda vez que una buena parte de ellos son muros de carga. Consideramos unidad de uso cada una de las tres piezas edificadas del conjunto en el que intervenimos.
		Tipos utilizados en el proyecto

Unidad A: M_{3V1A} a M_{3VC}
Unidad B: M_{3V1A} y M_{3VC}
Unidad C: M_{3V1A} y M_{3VD}

UNIDAD A.

M_{3VA}

Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.

M_{3VB}

Muro de estructura de acero galvanizado con doble lámina de yeso laminado y aislamiento acústico de lana de roca espesor total 10 cm.

M_{3VC}

Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.

UNIDAD B.

M_{3VA}

Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de escaleras y zona común de acceso.

M_{3VC}

Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.

UNIDAD C.

Consideramos muros separadores de distintas unidades de uso cada uno de los módulos de oficina proyectados.

M_{3VA}

Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.

M_{3VD}

Muros separadores de cabinas interiores de aseo de paneles fenólicos de 12 m/m y accesorios de fijación y cierre de acero inox.

Parámetros

Protección frente al ruido: Es de aplicación el DB-HR.

Seguridad Estructural: Se considera su peso a efectos de la estimación de cargas sobre la estructura.

Seguridad en caso de incendio: Se considera en los elementos y características generales de resistencia al fuego y de forma específica en los documentos de compartimentación.

Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Se aplica en aspectos de riesgo de impacto o de atrapamiento, riesgo de aprisionamiento y consideraciones relativas a la accesibilidad.

Huecos interiores dentro de la misma unidad de uso:

Subsistema	M _{3P}	Tipos utilizados en el proyecto	M _{3P1} a M _{3P6}
	M _{3P1}	Puerta de doble hoja de tablero de DM canteado en madera maciza y marco de acero o aluminio en acceso a Sala de juntas.	
	M _{3P2}	Puerta sencilla de una hoja con paño fijo acristalado, marco de acero o aluminio y hoja maciza de DM con formica y canteada en madera maciza en accesos a despachos.	
	M _{3P3}	Puerta de hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza y protección metálica en la parte inferior de chapa de acero inox con mirilla, de 30x30 de acceso a cocinas y dependencias.	
	M _{3P4}	Puerta de una hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza de acceso a aseos y dependencias de servicio.	
	M _{3P5}	Puerta de acceso a oficinas desde pasillo con dos hojas, una de 30 y otra de 80 para un hueco total de 1,10 m.	
	M _{3P6}	Puerta de dos hojas practicables de vidrio con paño fijo en dintel con una apertura total de 150 metros. Acceso a cafetería.	

Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Se aplica en aspectos de riesgo de impacto y de atrapamiento.

Particiones interiores horizontales dentro de la misma unidad de uso:

Subsistema	M _{3H}	Tipos utilizados en el proyecto	No se proyecta

Particiones separadoras verticales de otras unidades de uso

Subsistema	M _{4v}	M _{4v1} : Tabique de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor con revestimientos continuos de yeso en la cara interior de la vivienda y trasdosado de lámina de yeso sobre estructura de acero galvanizado y aislante acústico de lana de roca.	Tipos utilizados en el proyecto	No se proyecta

Parámetros

Protección frente al ruido: Es de aplicación el DB-HR.

Seguridad Estructural: Se considera su peso a efectos de la estimación de cargas sobre los muros.

Seguridad en caso de incendio: Se considera en los elementos y características generales de resistencia al fuego y de forma específica en las zonas relacionadas con la compartimentación.

Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Se aplica en aspectos de riesgo de impacto o de atrapamiento, riesgo de aprisionamiento y consideraciones relativas a la accesibilidad

Particiones separadoras horizontales de otras unidades de uso

Subsistema	M_{4H}	Tipos utilizados en el proyecto	No se proyecta
------------	-----------------------	---------------------------------	-----------------------

Particiones separadoras de zonas comunes:

Subsistema	M_{5V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta
------------	-----------------------	------------------------------------	-----------------------

Particiones separadoras de zonas comunes:

Subsistema	M_{5C}	Huecos de comunicación con zonas comunes	No se proyecta
------------	-----------------------	--	-----------------------

Particiones separadoras de zonas comunes:

Subsistema	M_{5H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta
------------	-----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones

Subsistema	M_{6V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta
------------	-----------------------	------------------------------------	-----------------------

Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones

Subsistema	M_{6H}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta
------------	-----------------------	------------------------------------	-----------------------

D	SISTEMA DE ACABADOS
----------	----------------------------

Revestimientos exteriores:

Subsistema	R_E	<p>R_{E1}: Reparación de revestimiento existente continuo de enfoscado de cemento y arena en toda la fachada y preparación de superficie para la aplicación de pintura pétreo de similares características a la existente.</p>	R_{E1}
------------	----------------------	---	-----------------------

Parámetros

Salubridad: Básicamente depende del cumplimiento de las condiciones de impermeabilidad y resistencia a los agentes atmosféricos.

Seguridad en caso de incendio: Ha de cumplir con las limitaciones en cuanto a resistencia y estabilidad al fuego en caso de incendios.

Revestimientos interiores en paramentos verticales:

Subsistema	R_v	<p>R_{v1}: Trasdoso sobre perfilera de acero galvanizado de tablero de yeso laminado.</p> <p>R_{v2}: Revestimiento de vinilo sintético aplicado sobre muro existente, actualmente acabado con enfoscado y pintura.</p> <p>R_{v3}: Revestimiento de zonas húmedas y servicios en aplacado de gres porcelánico pulido. En algunos paños se combina con tramos acabados en enfoscado continuo de pintura plástica lisa mate.</p>	R_{v1} a R_{v3}
		Tipos utilizados en el proyecto	

Parámetros

Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Salubridad.

Revestimientos interiores en paramentos horizontales:

Subsistema	R_{ih}	<p>R_{ih1}: Falso techo continuo fonoabsorbente.</p> <p>R_{ih2}: Falso techo continuo Knauf.</p> <p>R_{ih3}: Falso techo de plancha lisa de escayola.</p>	R_{ih1} R_{ih2}
		Tipos utilizados en el proyecto	

Parámetros

Salubridad: En las zonas de servicio influyen la impermeabilidad y la resistencia a situaciones de humedad. Afecta a las características del material

Solados:

Subsistema	R_{SI}	R_{SI1} : Pavimento de gres porcelánico colocado sobre pavimento existente con cola especial y con aplicación previa de puente de unión clase 1.
		R_{SI2} : Pavimento de gres porcelánico colocado sobre pavimento con puente de unión o sobre solera con mortero adhesivo en zonas de servicio, núcleos de circulación, escaleras. (Clase 2)
		R_{SI3} : Pavimento de solera de hormigón existente con tratamiento antideslizante a base de resinas epoxi. (Clase 2)
		Tipos utilizados en el proyecto
		R_{SI1} a R_{SI3}

Parámetros

Protección frente al ruido: No se aplica.

Ahorro Energético: En los casos donde los elementos constructivos separa con el ambiente exterior y con locales de características ambientales distintas, básicamente cubiertas y bajo.

Salubridad: En las zonas de servicio influyen la impermeabilidad y la resistencia a situaciones de humedad. Afecta a las características del material.

Seguridad de Utilización: La elección de los acabados viene determinada por la seguridad del uso para personas mayores que pueden encontrarse semi impedidas

Solados exteriores:

Subsistema	R_{SE}	R_{SE1} : Pavimento de losas prefabricadas de hormigón, gran formato y acabado lavado o raspado y aditivos hidrófugos y de silicatos para darle resistencia superficial (patio).
		R_{SE2} : Grava 20/40 limpia sobre solera de hormigón existente en capa no inferior a 10 cm.
		R_{SE3} : Baldosa hidráulica de 4/8 pastillas sobre solera con bordillo de hormigón dimensiones 30x30.
		Tipos utilizados en el proyecto
		R_{SE1} a R_{SE3}

Parámetros que condicionan los aspectos técnicos:

Son los contemplados en la norma DB-SUA en los aspectos que definen las características del pavimento en previsión de caídas por deslizamiento, irregularidades, resaltes y huecos.

Cubierta:

Subsistema	R_{CA1}	Cubierta no transitable con impermeabilización a base de lámina de betún modificado con protección en chapa plegada de aluminio lacado sobre rastreles (núcleos de acceso de nueva ejecución).
		Tipos utilizados en el proyecto
		R_{CA1}

E

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Protección frente a la humedad:

Por el tipo de intervención sólo se mejoran algunos aspectos frente a la humedad.

Subsistema	E_H	<p>E_{H1}: Protección frente a la humedad en quicialeras de puertas de acceso. Se refiere al punto de contacto entre el interior y el exterior en huecos del cerramiento.</p> <p>E_{H2}: Protección frente a la humedad ambiental, características higrotérmicas del revestimiento de las fachadas.</p>
------------	----------------------	---

Recogida y evacuación de residuos:

Subsistema	E_R	<p>Se proyecta un local resguardado donde se clasifican los tipos de residuos con el objeto de favorecer su reciclabilidad.</p> <p>Los contenedores se localizan en la zona del aparcamiento lo que facilita la posibilidad de la salida a la calle.</p>
------------	----------------------	--

Calidad del aire interior:

Subsistema	E_C	<p>Todas las dependencias habitables se proyectan exteriores con aire y luz natural, el local adosado por uno de sus lados, no tiene elementos que afecten a sus capacidades. Igualmente, la calidad de aire en el exterior es buena, a excepción del exceso de humedad, lo que nos obliga a favorecer especialmente la circulación del aire por el edificio que nos permita reducirla.</p>
------------	----------------------	---

Abastecimiento de agua:

Subsistema	F_A	<p>A las instalaciones proyectadas le son de aplicación los siguientes reglamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orden de 25 de Mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias. ▪ Código Técnico de la Edificación. ▪ Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, e Instrucciones Complementarias. ▪ REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. ▪ REAL DECRETO 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público. ▪ REAL DECRETO 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
------------	----------------------	---

El suministro de agua se realizará mediante instalaciones interiores particulares alimentadas desde la red de distribución. La instalación interior estará compuesta además por la Acometida al edificio, la Instalación Interior General y el Contador General.

La acometida enlazará la instalación interior general con la red de distribución de la compañía suministradora. Estará compuesta por la toma, la válvula de registro y la válvula de corte general, ejecutándose conforme al DB-HS-4. La toma a la red de distribución se realizará mediante collarín de toma, ejecutándola la compañía suministradora. La válvula de registro se situará en el exterior del edificio, junto a su fachada, alojada en arquilla fácilmente identificable.

La instalación interior general estará constituida por el tubo de alimentación, el depósito de almacenamiento, el grupo de presión, el distribuidor principal y los ascendentes.

El grupo de presión estará destinado a llevar el agua del depósito a suficiente presión para su utilización en cocina y aseos. Estará constituido por bombas centrífugas multicelulares con regulación de velocidad, en ejecución vertical u horizontal, dispuestas sobre bancada común con soportes anti-vibratorios. El conjunto estará dotado de colector de aspiración con llaves de corte y retención, colector de descarga con llaves de regulación, presostato de accionamiento y manómetro de control.

La instalación interior, tanto para agua fría como para agua caliente, se realizará con tuberías, piezas y componentes de polietileno reticulado PE-R de 20 atm de presión nominal a 20 °C de temperatura y accesorios de latón, cuyas características se ajustarán a la norma UNE 53415.

Se dispondrán llaves de corte en la entrada a cada local húmedo, así como en la conexión a cada aparato individual.

Evacuación de agua:

Subsistema	F _E	<p>A las instalaciones proyectadas le son de aplicación los siguientes reglamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orden de 25 de Mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias. ▪ Código Técnico de la Edificación. ▪ Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, e Instrucciones Complementarias. ▪ REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. ▪ REAL DECRETO 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público. ▪ REAL DECRETO 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
------------	----------------	---

La red proyectada se conecta a la general del edificio que a su vez acomete a la red urbana. La red de saneamiento se proyecta colgada en planta alta en PVC de la serie C de Terrain.

Irá dotada de botes sifónicos que garanticen la no intromisión de gases de la red en el local.

Se aporta proyecto específico de ingeniería de Fontanería y Saneamiento.

Suministro eléctrico:

Subsistema	Fs	<p>A las instalaciones proyectadas le son de aplicación los siguientes reglamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ▪ Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, por el que se regula la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. ▪ Real decreto 1995/2000 de 1 de Diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de energía eléctrica. ▪ Normas Particulares de Instalaciones de Enlace de UNELCO. ▪ Decreto 833/1975 de 6 de Febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico. ▪ Ordenanza municipal de protección de la atmósfera frente a la contaminación por formas de la materia. ▪ Normas UNE. ▪ ORDEN de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (Boletín Oficial de Canarias núm. 119 de 15 de junio de 2007) <p>Código Técnico de la Edificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. RD 1722/2007. ▪ Centrales eléctricas, subestaciones y Centros de Transformación, según Real Decreto 3.275/1.982 de 12 de Noviembre B.O.E. nº 288 de 1 de Diciembre de 1.982 e instrucciones Técnicas complementarias según Orden Ministerial de 18 de Octubre de 1.984, B.O.E. nº 256 de 25 de Octubre de 1.984.
------------	-----------	--

La potencia a contratar suficiente para los consumos estimados, derivados de la actividad prevista, será de 44.400 w.

Se aporta proyecto de ingeniería específico de instalaciones eléctricas.

La carga total no obstante se determinará sumando los consumos correspondientes a toda la maquinaria y equipos a instalar.

Toda la instalación se proyecta y ejecutará siguiendo las recomendaciones de la ITC-BT.

En el origen de los circuitos se dispondrán los dispositivos de protección contra sobreintensidades conforme a lo establecido en la ITC-BT-22, estando constituidos por interruptores automáticos de corte omnipolar y característica de disparo magnetotérmica, siendo en cualquier caso, de un poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse. La protección contra sobretensiones se realizará conforme a lo establecido en la ITC-BT-23.

La protección contra los contactos directos e indirectos se realizará conforme a la ITC-BT-24. La protección contra los contactos directos quedará asegurada mediante la interposición de barreras o envolventes que impidan todo contacto accidental y el recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento apropiado. La protección contra los contactos indirectos estará asegurada mediante la utilización de interruptores diferenciales de alta sensibilidad y puesta a tierra de las masas conforme al apartado 4 de la ITC-BT-24.

Conforme a la ITC-BT-17 los dispositivos generales de mando y protección se situarán en la llegada de la derivación individual al punto de suministro, desde el que parten los distintos circuitos de alimentación a receptores. Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-23, si fuese necesario.

En el origen de los circuitos se dispondrán los dispositivos de protección contra sobreintensidades, estando constituidos por interruptores automáticos de corte omnipolar y característica de disparo magnetotérmica, siendo en cualquier caso, tanto éstos como los generales, de un poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse y no inferior a 4,5 KA.

La instalación eléctrica interior se realizará mediante cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, tipo ES0Z1-K(AS) según norma UNE 211002, los de tensión asignada 750 V y tipo RZ1-K(AS) según norma UNE 21123-4, los de tensión asignada 1 KV conforme a lo establecido en el punto 4 de la ITC-BT-28. Las secciones de los mismos serán las necesarias para que la caída de tensión en los circuitos se ajuste al punto 2.2 de la ITC-BT-19 y no se sobrepasen las intensidades máximas admisibles. Los

conductores de protección no tendrán secciones inferiores a las indicadas en la tabla 2 de la ITC-BT-19 y serán de las mismas características que los activos.

Las canalizaciones fijas estarán compuestas por conductores aislados bajo tubos protectores, en montaje superficial sobre paredes o techos, o bien empotrados en ellos y atendiendo las limitaciones particulares que para este tipo de locales se establecen en la ITC-BT-28.

Con objeto de eliminar las tensiones que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y disminuir el riesgo que supone una avería en el material empleado, los receptores que lo precisen y toda masa metálica importante irán conectados a una red general de tierra. La puesta a tierra se realizará conforme la ITC-BT 018 y a la ITC-BT 026, punto 3.

Subsistema	F_T	Telefonía y Telecomunicaciones
------------	----------------------	--------------------------------

Se proyecta un sistema de telefonía con centralita y capacidad para 5 líneas fijas y 3 móviles.

Se aporta proyecto específico de ingeniería en Telecomunicaciones.

Subsistema	HS₂	Recogida de basuras:
------------	-----------------------	----------------------

Residuos de funcionamiento con clasificación de los distintos tipos: vidrios, plásticos, papel, biológicos.

Instalación de ACS:

Subsistema	F_{ACS}	<p>A las instalaciones proyectadas le son de aplicación los siguientes reglamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, e instrucciones Técnicas Complementarias ITE. ▪ Ordenanza municipal sobre captación de energía solar. ▪ Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis ▪ Código Técnico de la Edificación. ▪ Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, e Instrucciones Complementarias.
------------	------------------------	---



Se proyecta agua caliente sanitaria localizada en los aseos y cocina mediante termos eléctricos de bajo consumo en cada uno de los núcleos de servicio. Por lo tanto, el combustible a utilizar es la energía eléctrica.

Las Palmas de Gran Canaria, a Julio de 2.012.

Fdo.: D. Vicente Boissier Domínguez
Arquitecto.

PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad SE-2: Aptitud al servicio SE-AE: Acciones en la edificación SE-C: Cimientos SE-A: Acero SE-F: Fábrica SE-M: Madera
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior SI 2: Propagación exterior SI 3: Evacuación de ocupantes SI 4: Instalaciones de protección contra incendios SI 5: Intervención de bomberos SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas. SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. SUA 9: Accesibilidad.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad HS 2: Recogida y evacuación de residuos HS 3: Calidad del aire interior HS 4: Suministro de agua HS 5: Evacuación de aguas
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 1: Limitación de demanda energética HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
	-	-	No existen	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	Decreto 117/2006	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	-	Accesibilidad	Ley 1/1995 RD 227/1997	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	-	Acceso a los servicios	RD Ley 1/1998	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
	-	Utilización	Decreto 63/2000	Condiciones para la autorización de centros y servicios de atención social a personas mayores.

Prestaciones que superan el CTE en proyecto

Seguridad No se establecen

Habitabilidad No se establecen

Funcionalidad No se establecen

PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

2.1.1.-OBJETO DE LA MEMORIA.

El objeto de esta memoria es la descripción de la tipología estructural y de los cálculos realizados para la ejecución del proyecto de "Rehabilitación y adaptación funcional de residencia de menores de régimen cerrado para su uso como centro de investigación" situado en la Punta de Gáldar, camino de la Punta, en el término municipal de Gáldar, Las Palmas.

Los cálculos correspondientes a la estructura proyectada por Boissier y Asociados S.L.P., han sido realizados por Arquiestructuras Las Palmas, S.L.P. (C.I.F.: B-35780147), empresa inscrita en el Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias con el número de colegiado 10.469 y miembro de A.C.I.E.S. (Asociación de Consultores Independientes de Estructuras).

Arquiestructuras Las Palmas S.L.P. ha aportado al proyectista el resultado de su trabajo en soporte magnético (CD) que incluye ficheros a escala en formato "dwg" abiertos (manipulables) con el fin de que el Arquitecto Redactor los pueda:

- Completar (añadir la información adicional que considere necesaria para la definición de los trabajos a ejecutar como son detalles constructivos, nueva acotación, huecos para paso de instalaciones no previstos, ...).
- Readaptar (atender a modificaciones que pudieran surgir tanto durante la fase de Redacción del proyecto como en la fase de Dirección, y así facilitar la obligatoria actualización de planos en el Final de la Obra).
- Modificar (incluir criterios propios sobre la base de las necesidades y peculiaridades de la obra).
- Corregir (sobre todo en los trabajos finales de coordinación con los diferentes equipos intervinientes).

Además se aportan ficheros de cálculo en formato "pdf" donde consta de manera ordenada las diferentes etapas resueltas en el cálculo así como sus resultados.

Arquiestructuras Las Palmas S.L.P. facilita así con la documentación aportada los trabajos de verificación, coordinación y detección de errores y/o inexactitudes tanto geométricas como de los planteamientos iniciales establecidos (estado de cargas, hipótesis de partida...). Así mismo permite detectar las zonas de la estructura que merecen una dedicación especial (mayores deformaciones, armados complejos etc).

2.1.2.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA.

La obra proyectada corresponde a rehabilitación y adaptación funcional de un edificio existente. La estructura existente está en buen estado y se aprovecha en su totalidad. Las modificaciones en la distribución no precisan de nuevos elementos estructurales que garanticen la estabilidad del conjunto.

En este punto de la memoria constructiva se describirán la estructura y la cimentación de nueva ejecución para los dos núcleos de comunicaciones que hacen posible la adaptación funcional al uso de un centro de investigación.

Los usos predominantes que se han considerado para los dos núcleos de comunicaciones son los siguientes:

NIVELES		USOS PREDOMINANTES	
Planta	Referencia de Forjado	Tipo	Sobrecarga de uso
Plta. cubierta	Fr. 1	Disponible	2,00 kN/m ²
Plta. cubierta	Fr. 2	Disponible	2,00 kN/m ²
Plta. 1 ^a	Fr. 3 (descansillo escalera)	Administrativo	2,00 kN/m ²

2.1.3.-ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.

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

Del mismo modo se ha considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural:

- Las características geotécnicas y morfología del terreno existente.
- Las características y condicionantes físicos derivados del entorno próximo (viales, edificaciones colindantes, etc ...)
- La influencia de las condiciones ambientales sobre los diferentes elementos constructivos y estructurales.
- Las exigencias formales y programa funcional previstos en el proyecto.
- La optimización desde el punto de vista técnico y económico de los diferentes elementos estructurales. En este aspecto indicar que se procurará adoptar para tales elementos las dimensiones estrictamente obtenidas según su cálculo, evitando de este modo recurrir a unificaciones arbitrarias de sus dimensiones.

- El cumplimiento de las exigencias básicas sobre seguridad estructural, seguridad en caso de incendio y seguridad de utilización establecidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Dejamos constancia en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en el citado CTE así como de todos y cada uno de sus Documentos Básicos, según lo previsto en la vigente Ley de Ordenación de la Edificación (LOE). El constructor está obligado a conocer tal normativa y ejecutar el edificio según sus directrices.

2.1.4.-EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

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.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas descritas en el capítulo 3 del CTE, Parte 1; entre las que se incluye las exigencias básicas de seguridad estructural.

Los parámetros, objetivos y procedimientos que se pretenden aplicar para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural sobre resistencia, estabilidad y aptitud de servicio son los descritos en los siguientes Documentos Básicos “DB SE Seguridad Estructural”: “DB-SE-AE Acciones en la edificación”, “DB-SE-C Cimientos”, “DB-SE-A Acero”, “DB-SE-F Fábrica” y “DB-SE-M Madera”. Así como lo dispuesto en la Norma de construcción sismorresistente NCSC-02, y el conjunto de normas técnicas descritas en el apartado 2.1 de la presente memoria, entre las cuales se incluye la vigente norma EHE-08 (Instrucción del hormigón estructural) que establece para elementos estructurales de hormigón sometidos a un ambiente definido unas características singulares en el planteamiento constructivo en relación con la durabilidad.

2.1.5.-PERIODO DE SERVICIO PREVISTO DE LA ESTRUCTURA.

Según el CTE se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio.

En virtud de lo establecido en el artículo 1.1 del Documento Básico sobre Seguridad Estructural del CTE, se adopta como periodo de servicio para la estructura de la edificación que nos ocupa 50 años.

2.1.5.1.- CONSIDERACIONES SOBRE LA DURABILIDAD DE LA ESTRUCTURA.

La agresividad a la que están sometidos cada uno de los elementos de hormigón estructural que conforman la presente estructura, queda determinada en función de los siguientes tipos de ambiente:

- **Clase I:** Exposición no agresiva. Interiores de edificios, no sometidos a condensaciones y protegidos de la intemperie. Hormigones en masa, forjados y pilares interiores.
- **Clase IIa:** Exposición normal a la corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros (con humedad alta). Corresponde básicamente a los problemas de corrosión que se puedan producir como consecuencia de la carbonatación del hormigón. Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (>65%) o a condensaciones. Exteriores en ausencia de cloruros y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. Elementos enterrados o sumergidos. Sótanos no ventilados, cimentaciones, elementos de hormigón en cubiertas de edificios.
- **Clase IIb:** Exposición normal a la corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros (con humedad media). Corresponde también a los problemas de corrosión del hormigón por carbonatación. Exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm. Construcciones exteriores protegidas de la lluvia.
- **Clase IIIa:** Exposición a la corrosión de armaduras por cloruros en ambiente aéreo marino. Elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar. Elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 Km). Edificaciones en las proximidades de la costa.
- **Clase IV:** Exposición a la corrosión por cloruros de origen diferente al medio marino. Instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino. Piscinas.

Los requisitos básicos para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión según la Instrucción EHE-08 son:

- Disponer un adecuado recubrimiento en las armaduras (según Art. 37.2.4)
- No superar la máxima relación agua-cemento (según Art. 37.3.2)
- Limitar el contenido mínimo de cemento del hormigón (según Art. 37.3.2)
- Definir una correcta puesta en obra del hormigón (según Art. 71.5)
- Garantizar una suficiente hidratación con un correcto curado (según Art. 71.6)
- Controlar desde el cálculo la fisuración (según Art. 49)
- Vigilar las formas y detalles estructurales que faciliten la rápida evacuación del agua.
- Disposición de protecciones superficiales en caso de ambientes muy agresivos.
- Adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras (control del contenido de cloruros,...)
- Atender a la vida útil de elementos constructivos como apoyos, juntas drenajes, etc., en relación con la vida útil del edificio y facilitar la inspección y mantenimiento de éstos durante la fase de servicio.

Con el fin de establecer un único criterio para la construcción del edificio y simplificar, por tanto, las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura, se decide que toda ella se adecuará a las condiciones de durabilidad establecidas para un ambiente del tipo IIa. Se parte de la premisa de que todos los elementos estructurales expuestos al exterior se encuentran perfectamente protegidos por elementos de revestimientos adecuados para tal fin y expresamente diseñados y definidos en el proyecto. Además de que durante la vida útil del edificio se deberá llevar un adecuado mantenimiento por parte de los propietarios o usuarios del mismo. Para el caso concreto de elementos exteriores de hormigón visto o carentes de la debida protección, se diseñarán y dimensionarán atendiendo a las prescripciones establecidas por le Instrucción EHE-08 según las clases generales de exposición ambiental que le correspondan de manera específica.

Recuérdese que la Instrucción EHE-08, a través de la Comisión Permanente del Hormigón (C.P.H.) establece que la subclase marina aérea, designada como IIIa, se refiere exclusivamente a los elementos exteriores expuestos a la acción de los aerosoles y depósitos salinos a menos de 5 Km. de la línea costera. En el caso de elementos exteriores de hormigón, se pueden disponer revestimientos o protecciones superficiales, compactos, impermeables, definitivos y permanentes, para cuya consideración el proyectista deberá garantizar documentalmente la efectividad del sistema empleado para proteger el hormigón con los espesores convenientes. En tal caso se podrá considerar, a todos los efectos relativos a la durabilidad (recubrimientos mínimos, etc.) que el hormigón está sometido a la clase de exposición del tipo IIa. En este caso, el proyecto deberá tener en cuenta la duración previsible del revestimiento o protección, y deberá indicar el tipo y frecuencia de mantenimiento necesario del mismo.

Se advierte expresamente la necesidad de que las viguetas de los forjados unidireccionales (especialmente en cubiertas y terrazas) cumplan con lo dispuesto por la EHE-08 para el ambiente a que están expuestas; debiéndose utilizar morteros adecuados (por ejemplo del tipo M-160 de cemento 1:3, compactos e impermeables) en los elementos de revestimiento y garantizar un correcto mantenimiento durante la vida útil del edificio.

2.1.6.-CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

2.1.6.1.- JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

En virtud de lo establecido en el artículo 3.1 del Documento Básico DB-SE-C del CTE, las características del terreno donde se ubica la edificación que nos ocupa quedarán establecidas mediante un estudio geotécnico realizado a tal efecto. Su alcance e intensidad de estudio dependerá de las características del entorno, de la edificación que se pretende construir y de la complejidad del terreno.

La información y parámetros aportados por dicho informe geotécnico deberán ser concluyentes y válidos para ser adoptados como premisas de cálculo en el presente proyecto; por lo que su autoría corresponderá a un técnico competente y deberá contar con el preceptivo visado colegial.

2.1.6.2.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN Y TERRENO.

A efectos de programación para el reconocimiento del terreno, y en virtud del artículo 3.2.1 del Documento Básico DB-SE-C del CTE, los edificios (o unidades edificatorias) y los terrenos se clasifican de la siguiente forma:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	
Tipo	Descripción
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

GRUPO DE TERRENO	
Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los grupos anteriores

Para nuestro caso concreto se considera un tipo de construcción: C-0; y un terreno del grupo: T-2.

2.1.6.3.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO. INFORME GEOTÉCNICO.

A modo de resumen, los parámetros geotécnicos del terreno considerados para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondientes a la cimentación y elementos de contención son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO		
Tipo de reconocimiento		Visual
Estrato 1	Descripción	Arenas limosas con gravas
	Potencia media	4 - 6 m
	Peso específico aparente	18 kN/m ³
	Ángulo de rozamiento interno	30 °
	Cohesión	0 kN/m ²
	Resistencia máxima admisible	0,20 N/mm ²
	Módulo de deformación	20 - 30 N/mm ²
	Coeficiente de balasto K ₃₀	3,0·10 ⁴ kN/m ³
	Ensayo SPT (Índice N _{spt})	30 golpes
	Contenido de sulfatos solubles	<2000 mg/Kg (No agresivo)
Cota del plano de cimentación		-4.00 m. de la rasante (Estrato 1)
Profundidad del nivel freático		No se ha detectado

Las anteriores características del terreno que se han adoptado como premisas iniciales para el diseño y cálculo de la cimentación de este edificio han de ser ratificadas necesariamente mediante un estudio geotécnico.

Este estudio geotécnico deberá realizarse con carácter obligatorio antes del inicio de las obras, con la suficiente antelación a las mismas como para permitir un rediseño de la cimentación si el Arquitecto Director lo estimase oportuno a raíz de los datos así obtenidos.

Se recomienda efectuar diversas catas sobre el terreno de forma independiente y complementaria a lo dispuesto en el Informe Geotécnico (con el empleo de barrenas de altura no inferior a 2,50 metros bajo la cota de cimentación), cualquier variación o anomalía que se detectase (escasa potencia del firme, aparición de flojeras, ...) deberá ser comunicada inmediatamente a la Dirección Facultativa.

2.1.7.-PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL.

2.1.7.1.- SISTEMA DE CIMENTACIÓN.

Debido a las condiciones y características del terreno, así como a la disposición y reacciones de los soportes, se ha resuelto la cimentación mediante zapatas aisladas, combinadas y corridas de hormigón armado, arriostradas adecuadamente con vigas de cimentación según los detalles de proyecto.

Las dimensiones de cada zapata son las estrictamente necesarias para transmitir al terreno las tensiones admisibles consideradas. No se han planteado, por tanto, unificaciones arbitrarias en las dimensiones de las zapatas.

Las vigas de atado sirven para arriostrar las zapatas, absorbiendo los esfuerzos horizontales por la acción del sismo. A partir del axil máximo, se multiplica por la aceleración sísmica de cálculo 'a' (no menor que 0.05), y estos esfuerzos se consideran de tracción y compresión ($a \cdot N$); así mismo se ha tenido en cuenta un ancho mínimo de $L/20$ y un canto mínimo de $L/12$.

Las vigas centradoras son las estrictamente necesarias por cálculo, respetándose en su totalidad los coeficientes de seguridad establecidos por la Instrucción. Se decide no recrecer zapatas a la altura de las vigas centradoras en prevención de que se pudiera necesitar altura para la colocación de posibles arquetas a pie de bajantes, etc.

Con el fin de posibilitar la altura necesaria de los fosos de ascensor, respetando la situación de éstos en zonas donde su proyección es invadida por zapatas, se deberá realizar una sobre-excavación de tal forma que la cara superior del cimiento coincida con el fondo del foso. En ese caso, se deberá tener la precaución de no descalzar zapatas próximas recurriendo, si fuese necesario, a excavar un ámbito mayor.

Se admite en terrenos muy consistentes o rocosos (siempre a criterio del Director de la obra) eliminar las correas de atado siempre y cuando se proceda al cajado de la cimentación incluido muros, esto es, excavación de las dimensiones estrictas de las zapatas y

hormigonado de éstas contra sus paredes laterales a efectos de considerar el empuje pasivo del terreno.

En el caso de superposición de zapata de pilares con las de muros de contención, se mantendrá el canto y el armado de la cimentación más desfavorable.

Todos los elementos de cimentación directa dispondrán de una capa de hormigón de limpieza de, al menos, 10 cm de espesor; que deberá colocarse inmediatamente después de realizar la excavación del terreno.

Las excavaciones que sean preciso realizar deberán seguir las directrices indicadas en el oportuno informe geotécnico y ratificadas por la Dirección Facultativa, éstas deberán quedar perfectamente descritas; debiendo prestarse especial atención a las edificaciones colindantes y vías cercanas (en el caso de existir). No se debe descartar “a priori” la posibilidad de recurrir durante el proceso de excavación a la utilización de archetados, gunitados y recalces provisionales o definitivos no previstos en la fase de proyecto; e incluso la consolidación de las cimentaciones colindantes.

Entendiendo la distorsión angular como el asiento diferencial entre dos puntos (generalmente soportes) dividido por la distancia que les separa, se establece como valores límite de distorsión angular los establecidos en la tabla 2.2 del artículo 2.4.3.1 del Documento Básico DB-SE-C del CTE, que en definitiva resultan ser:

VALORES LÍMITE DE DISTORSIÓN ANGULAR	
Tipo de estructura	Límite
Estructuras isostáticas y muros de contención	1/300
Estructuras reticuladas con tabiquería de separación	1/500
Estructuras de paneles prefabricados	1/700
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia arriba	1/1000
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia abajo	1/2000

2.1.7.2.- SISTEMA DE CONTENCIÓN.

No se proyecta sistema de contención.

2.1.7.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL.

La estructura de los dos núcleos de comunicación atiende en general a una modulación de soportes regular y luces de paños de forjados muy pequeñas. La función de esta estructura es servir de elemento portante de una cubierta ligera en cada núcleo y soportar el desarrollo de una escalera metálica de nueva ejecución.

Por este motivo se diseña una estructura metálica de perfiles de acero laminado IPE, anclados mecánicamente al sistema de cimentación anteriormente descrito.

2.1.8.-PROCEDIMIENTO DE CALCULO

2.1.8.1.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

Según el vigente CTE, 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.

En el cuadro que se expone a continuación se relacionan los diferentes documentos básicos de seguridad estructural (DB-SE) establecidos en el CTE, al igual que el resto de la normativa vigente relacionada con la estructura y si procede su aplicación para este caso concreto:

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL		SI procede	NO procede
DB-SE-AE	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	Estructuras de acero		X
DB-SE-F	Estructuras de fábrica	X	
DB-SE-M	Estructuras de madera		X
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	X	

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		SI procede	NO procede
NCSR-02	Norma de construcción sismo resistente	X	
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	X	

2.1.8.2.- NORMATIVA APLICADA

2.1.8.2.1.-ACCIONES.

Para el cálculo de las solicitaciones que actúan sobre la estructura se ha tenido en cuenta como acciones características las establecidas en el Documento Básico DB-SE-AE del CTE; y de forma complementaria se han considerado también: la norma NCSE-02 en lo referente a las acciones sísmicas, y el Documento Básico DB-SI del CTE para el caso de acciones debidas a la agresión térmica en caso de un incendio.

Para la estimación de las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se aplica lo dispuesto en el Documento Básico DB-SE-C del CTE.

2.1.8.2.2.-CEMENTO.

Los cementos que se emplearán en la ejecución de los elementos estructurales cumplirán lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. En este caso el cemento a emplear será el CEM II / A-P 42.5 R / MR según la Norma UNE 80-303:2001.

2.1.8.2.3.-HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Tal como establece el CTE en su artículo 10 sobre exigencias básicas de seguridad estructural, el diseño y dimensionado de los elementos estructurales de hormigón de esta estructura se ajustan a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 vigente. Aunque, para el caso concreto de los elementos de cimentación se ha tenido en cuenta también lo dispuesto en el Documento Básico DB-SE-C del CTE.

2.1.8.2.4.-PAREDES DE CARGA DE FÁBRICA DE BLOQUES.

El diseño y el cálculo de las paredes de carga de fábrica de bloques de esta estructura, se ajustan en todo momento a lo especificado en el Documento Básico DB-SE-F del CTE.

Los bloques de hormigón empleados cumplirán además lo especificado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción "RB-90".

2.1.8.3.- TIPOS DE ACCIONES Y SU CONSIDERACIÓN.

2.1.8.3.1.-ACCIONES PERMANENTES.

Son aquellas que actúan en todo momento y son constantes en magnitud y posición. Dentro de este grupo de cargas podemos considerar las siguientes:

2.1.8.3.1.1.-PESO PROPIO.

- **Peso propio de la estructura:** Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h x 25 kN/m^3 .
- **Peso propio de revestimientos constructivos:** Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos dispuestos sobre los forjados tales como el pavimento, atezado, rellenos, falsos techos, etc. Su magnitud se estimará a partir de las dimensiones nominales medias y de los diferentes pesos específicos según lo dispuesto en el Anejo C del Documento Básico DB-SE-AE del CTE.

La presente estructura está preparada para soportar 15 cm de atezado más pavimento (2.30 kN/m^2). Recuérdese que los atezados de arena de picón volcánico con cemento habitualmente empleados en las islas suponen densidades de 13 kN/m^3 .

- **Peso propio de tabiquería ordinaria:** Constituida (como es de uso habitual en Canarias) por paredes de bloques prefabricados de hormigón vibropresado de 6 ó 9 cm de espesor y guarnecido en ambas caras. Al considerarse distribuida en planta de forma generalmente homogénea, su peso propio se ha asimilado a una carga uniformemente repartida de 1.2 kN/m^2 .

La suma del peso propio de este tipo de tabiquería ordinaria y de los revestimientos constructivos indicados en el apartado anterior constituye lo que habitualmente se denomina peso propio de “cargas muertas”.

- **Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:** Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería anteriormente indicada, actuando directamente como carga lineal sobre aquellos elementos estructurales que vayan a soportarlos. Para la estimación de su peso se ha tomado un valor medio por unidad de su altura de 2.4 kN/m^2 para una pared de 20 cm de espesor; y de 3.0 kN/m^2 para una de 25 cm.
- **Peso propio de equipos de instalaciones fijos:** El valor característico del peso de estos elementos de carácter fijo (aparatos de elevación, estaciones transformadoras, torres de refrigeración, etc.), deberá establecerse en función de las características técnicas específicas aportadas por los suministradores.

2.1.8.3.1.2.-ACCIONES DEL TERRENO.

Para la estimación de las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones se ha considerado lo dispuesto en el Documento Básico DB-SE-C del CTE.

2.1.8.3.2.-ACCIONES VARIABLES.

Son aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura. En virtud de lo dispuesto en el Documento Básico DB-SE-AE del CTE, establecemos los siguientes tipos:

2.1.8.3.2.1.-SOBRECARGA DE USO.

Entendida como el peso de todo lo que puede gravitar sobre un edificio o zona del mismo por razón de su uso. De forma general este tipo de sobrecargas se ha considerado como una carga uniformemente repartida conforme a los valores característicos establecidos en la Tabla 3.1 del artículo 3.1.1 del Documento Básico DB-SE-AE del CTE. Teniendo en cuenta que para comprobaciones locales de la capacidad portante, también hay que considerar la actuación de una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona, cuyos valores también se recogen en dicha tabla.

En el apartado 2.6 sobre “ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO” de la presente memoria se indican de forma detallada los valores de sobrecargas de uso establecidos para las diferentes plantas o zonas de esta estructura.

En esta fase del proyecto, para el dimensionado de los elementos portantes horizontales ni verticales, no se han efectuado reducciones de las sobrecargas de uso en los términos que contempla el artículo 3.1.2 del Documento Básico DB-SE-AE del CTE.

2.1.8.3.2.2.-ACCIONES SOBRE BARANDILLAS Y ELEMENTOS DIVISORIOS.

La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, balcones y escaleras o rampas se diseñarán para resistir, además de su peso propio, una fuerza horizontal uniformemente distribuida y aplicada a 1.2 m de su base o sobre su borde superior si éste tiene menos altura; cuyo valor se corresponderá con el establecido en el artículo 3.2 del Documento Básico DB-SE-AE del CTE en función de su uso. Que para zonas de aglomeración de público será de 3 kN/m; para zonas de acceso público, aparcamientos y cubiertas transitables de acceso privado será de 1.6 kN/m; y para el resto de los casos será de 0.8 kN/m.

Para el caso de tabiques y demás elementos divisorios, también se considerará una fuerza horizontal mitad a la definida en el párrafo anterior, según el uso previsto a cada lado del mismo.

2.1.8.3.2.3.-VIENTO.

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio depende de la dirección e intensidad del primero y de la forma, dimensiones y características del segundo.

En virtud de lo establecido en el artículo 3.3.1 del DB-SE-AE, se consideran despreciables los efectos dinámicos del viento para el caso de construcciones de esbeltez (relación altura/anchura) no superior a 6; para el resto de los casos deberán tenerse en cuenta para el cálculo de la estructura dichos efectos.

En general, la acción del viento se considera como una fuerza que actúa perpendicularmente a la superficie donde actúa. En el apartado 2.6 sobre “ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO” de la presente memoria se indican de forma detallada los valores adoptados para este caso.

2.1.8.3.2.4.-ACCIONES TÉRMICAS.

Las variaciones de temperatura del ambiente exterior pueden ocasionar deformaciones y cambios geométricos en los elementos constructivos y estructurales de un edificio cuya magnitud dependerá directamente de las condiciones climáticas del lugar y las características de los materiales y de su aislamiento (o nivel de exposición). Estas deformaciones a su vez, según se encuentren coaccionadas en función de la rigidez y condiciones de enlace de los elementos afectados se traducirán en tensiones sobre los mismos.

Pueden no considerarse las acciones térmicas sobre los elementos estructurales de un edificio si se disponen juntas de dilatación a una distancia conveniente (según el artículo 3.4.1 del DB-SE-AE, para edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o

acero, cada 40 metros) o si dichos elementos se encuentran suficientemente protegidos térmicamente.

La no disposición de juntas de dilatación en el edificio no evita que se tengan que hacer juntas en los elementos de hormigón visto (y demás elementos estructurales expuestos a la intemperie), elementos de revestimiento, albañilería en general y antepechos de cubierta en particular, aplacados, solería, carpintería, ciertas instalaciones etc, que sí tienen dilataciones más importantes, de acuerdo con el coeficiente de dilatación térmica de los materiales que lo componen y su geometría (espesores). Estas juntas deberán estar debidamente tratadas desde el proyecto y durante la dirección de las obras. Deberá tenerse en cuenta incluso en edificios que cuenten con longitudes digamos que “convencionales” desde el punto de vista de la dilatación térmica (menores de 30 ó 40 m).

2.1.8.3.2.5.-NIEVE.

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre la cubierta de un edificio depende de la forma del mismo, del clima del lugar, del tipo de precipitación y del relieve del entorno. Para nuestro caso concreto, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 3.5 del DB-SE-AE, la carga de nieve considerada en el forjado de cubierta y demás elementos de cubrición, es de 0.2 kN/m².

2.1.8.3.3.-ACCIONES ACCIDENTALES.

2.1.8.3.3.1.-SISMO.

Para la consideración de este tipo de acciones se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la norma sismorresistente NCSE-02.

En el apartado 2.6 sobre “ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO” de la presente memoria se indican de forma detallada los valores adoptados para este caso.

2.1.8.3.3.2.-INCENDIO.

Para la consideración de las acciones generadas en caso de incendio sobre los diferentes elementos estructurales, así como la evaluación de la resistencia al fuego de los mismos, se ha tenido en cuenta lo establecido en la sección 6 del Documento Básico DB-SI del CTE.

2.1.8.3.3.3.-IMPACTO.

Con el fin de evitar la probabilidad de ocurrencia de un impacto accidental (principalmente de vehículos) sobre un elemento estructural o de atenuar sus consecuencias en caso de producirse, se deberán adoptar desde la fase de proyecto, todas las medidas de protección necesarias.

2.1.8.4.- MÉTODO DE CÁLCULOS EMPLEADOS.

2.1.8.4.1.-HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad.

De acuerdo con el Documento Básico DB-SE del CTE y la Norma EHE-08, el proceso general de cálculo empleado es el de los "estados límite", en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones mayoradas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante una serie de coeficientes de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar).

Los pórticos se han calculado elásticamente, admitiéndose en los nudos una redistribución de momentos "de negativos a positivos" de hasta un 15% del máximo momento flector.

Para la comprobación de las condiciones de estabilidad del conjunto estructural se han considerado los efectos que producen los desplazamientos transversales de los nudos en los pórticos bajo las solicitaciones de cálculo (estructuras trasnacionales).

2.1.8.4.2.-ELEMENTOS MIXTOS DE HORMIGÓN Y ACERO.

De acuerdo con la Norma UNE-ENV 1994-1-1: Eurocódigo 4 (Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero) y además, de forma independiente para cada uno de estos materiales, lo estipulado en la instrucción EHE-08 y el Documento Básico DB-SE-A del CTE.

El procedimiento general de cálculo es el de los "estados límites", tanto últimos como de servicio. Considerándose unos coeficientes de seguridad parciales para las acciones de efectos desfavorables de $\gamma_G = 1.35$ para cargas permanentes y de $\gamma_Q = 1.50$ para cargas variables. En cuanto a los coeficientes parciales de seguridad de reducción de resistencia para los materiales, se han considerado los siguientes: Acero estructural: $\gamma_a = 1.10$; hormigón: $\gamma_c = 1.50$; acero de armar: $\gamma_s = 1.15$ y chapa nervada: $\gamma_{ap} = 1.10$.

Para aplicar los criterios usuales de Resistencia de Materiales correspondientes a piezas homogéneas en los elementos estructurales mixtos (y por tanto de naturaleza heterogénea), se recurre al procedimiento de sustituir virtualmente la sección mixta por su equivalente en acero (sección homogeneizada), reduciendo la sección real de hormigón en función del coeficiente de equivalencia: $n = E_a/E'_c$; siendo E_a el módulo de elasticidad del acero

estructural (210.000 N/mm²) y E_c el módulo “eficaz” del hormigón (cuyo valor depende directamente del módulo de elasticidad secante del hormigón según lo estipulado en el artículo 3.1.4.1 del Eurocódigo 4).

En piezas sometidas a flexión simple no se tiene en cuenta la contribución de la armadura existente sometida a compresión; salvo que se haya diseñado expresamente para ello. Y para resistir el esfuerzo cortante sólo se considera la contribución del alma de la sección de acero junto con los núcleos centrales de las alas.

Los conectadores dispuestos entre la masa del hormigón y el acero en este tipo de secciones mixtas se han diseñado capaces de garantizar el comportamiento solidario entre ambos materiales, y con la suficiente ductilidad (capacidad de deformación) como para permitir el comportamiento plástico ideal de la conexión entre ambos materiales. Para el cálculo de dichos conectadores se ha considerado un efecto rasante equivalente a la menor de la capacidad mecánica de cálculo máxima posible entre la sección de hormigón y la de acero estructural.

2.1.8.4.3.-MUROS DE CARGA DE FÁBRICA DE BLOQUES.

De acuerdo con lo establecido en el Documento Básico DB-SE-F del CTE, el proceso general de cálculo empleado para los muros de fábrica de bloques es el de los estados límites; dicho método consiste en proyectar la estructura de manera que tenga una seguridad conveniente ante cada una de las situaciones límite (últimos o de servicio) que puedan presentarse. Para ello, se estudia la estructura de manera que alcance dichas situaciones bajo acciones adecuadamente mayoradas y con resistencias afectadas de coeficientes de minoración apropiados.

La determinación de los esfuerzos se realizará de acuerdo con los modelos generales de análisis estructural, utilizando modelos planos o espaciales y adoptando como valores característicos para los diferentes elementos de carga los establecidos en el Documento Básico DB-SE-AE del CTE.

En cuanto a los coeficientes parciales de seguridad de la fábrica γ_M , se han adoptado los establecidos en el artículo 4.6.7 del DB-SE-F; por lo que para el caso que nos ocupa de bloques suministrados de categoría de control de fabricación “II”, y una categoría de ejecución de la fábrica “C”; el valor del coeficiente de seguridad resultante es de: $\gamma_M=3$.

Los valores de las diferentes resistencias características (a compresión, a cortante o a flexión) de la fábrica se han establecido conforme a lo dispuesto en el artículo 4.6 del DB-SE-F.

Para el caso concreto de la resistencia característica a compresión de la fábrica se ha considerado lo dispuesto en el anejo C de dicho Documento Básico, por lo que su valor dependerá directamente de la resistencia a compresión de los bloques y del mortero de agarre, según la expresión:

$$f_k = k \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

No se aceptarán bloques con una resistencia a compresión inferior a 10 MPa referida a su sección neta ni morteros con resistencias especificadas inferiores a 2,5 MPa, para fábricas sin armar (y con la posibilidad de disponer armaduras de tendel). Para el caso de fábricas armadas o pretensadas el valor mínimo especificado será de 5 Mpa.

Dividiendo los diferentes valores de las resistencias características por el coeficiente de seguridad γ_M anteriormente indicado, obtendremos su correspondiente valor de la resistencia de cálculo.

La esbeltez geométrica (relación altura/espesor) de una fábrica no será mayor de 27.

En lo que respecta a soluciones constructivas, ejecución y control, se deberá tener en cuenta todo lo indicado en los capítulos 6, 7 y 8 del Documento Básico DB-SE-F; así como lo dispuesto en el “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90”.

2.1.8.5.- CÁLCULOS CON ORDENADOR.

2.1.8.5.1.-IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.

El cálculo de la estructura (y la cimentación) se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando un programa informático de cálculo. Los datos del ordenador y del programa empleados son los siguientes:

EQUIPO INFORMÁTICO UTILIZADO	
Tipo de ordenador	PC Compatible Pentium IV a 3400 Mz
Programa principal utilizado	CYPECAD ESPACIAL
Versión y fecha	2010.h
Empresa distribuidora	CYPE Ingenieros, S.A.

2.1.8.5.2.-LISTADOS DE ORDENADOR.

En los anejos que complementan a esta memoria se aportan los diferentes listados justificativos que genera el programa de cálculo empleado, de forma que quedan definidas todas las premisas y características consideradas en dicho cálculo, tal como se establece en el artículo 2.1.1 del Documento Básico DB-SE del CTE.

2.1.8.5.3.-DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS EFECTUADO POR EL PROGRAMA.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos

del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Cuando en una misma planta existen zonas independientes, se considera cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tiene en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportan como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

2.1.8.5.4.-DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

La estructura se discretiza para el cálculo en elementos, barras y nudos de la siguiente manera:

- **Pilares:** Son barras verticales entre cada planta, definiendo un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura.
- **Vigas:** Se definen en planta fijando nudos en la intersección con el eje de pilares y/o sus caras, así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados.
- **Losas macizas:** La discretización de los paños de losa maciza se realiza en elementos finitos de tamaño máximo de 25 cm y se efectúa una condensación estática (método exacto) de todos los grados de libertad. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de indeformabilidad en su plano.
- **Forjados reticulares:** La discretización de los paños de forjado reticular se realiza en mallas de elementos tipo barra cuyo tamaño es de un tercio del intereje definido entre nervios de la zona aligerada, y cuya inercia a flexión es la mitad de la zona maciza, y la inercia a torsión el doble de la de flexión. La dimensión de la malla se mantiene constante tanto en la zona aligerada como en la maciza, adoptando en cada zona las inercias medias antes indicadas. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.
- **Forjados unidireccionales:** Las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondiente de la viga que interceptan. Se puede definir doble y triple vigueta, que se representa por una única barra con alma de mayor ancho. La geometría de la sección en T a la que se asimila cada vigueta se define en la correspondiente ficha de datos del forjado.

Se crea, por tanto, un conjunto de nudos generales rígidos de dimensión finita en la intersección de pilares y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los elementos de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los pilares. Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones supuesta la deformación plana, se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos.

2.1.8.5.5.-REDISTRIBUCIONES CONSIDERADAS.

En esta obra se ha considerado una redistribución de momentos negativos de un 15% en vigas. Esta redistribución se realiza después del cálculo.

La consideración de una cierta redistribución de momentos flectores supone un armado más caro pero más seguro y más constructivo. Sin embargo, una redistribución excesiva produce unas flechas y una fisuración incompatible con la tabiquería.

En vigas, una redistribución del 15% produce unos resultados generalmente aceptados y se puede considerar la óptima.

En forjados se ha utilizado una redistribución del 25%, lo que equivale a igualar aproximadamente los momentos negativos y positivos.

2.1.8.5.6.-OTRAS OBSERVACIONES ACERCA DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO EMPLEADO POR EL PROGRAMA ASÍ COMO DE LOS CRITERIOS DE ARMADOS.

Se han redistribuido los momentos negativos en la unión de la cabeza del último tramo de pilar con extremo de viga.

Los pilares en su última planta están sometidos a una situación de momento elevado y esfuerzo axial reducido, con lo que requiere una cuantía de armado elevada que hay que anclar en el forjado, con el riesgo de que se corten las esperas en obra.

En el cálculo se ha reducido el empotramiento en cabeza en el último tramo a un 30%, con lo que se reducen lógicamente tanto las cuantías como las longitudes de anclaje de los pilares.

Para ello se realiza una interpolación entre las matrices de rigidez de barras biempotradas y empotradas-articuladas, que afecta a los términos EI/L de las matrices:

$$K(\text{definitiva}) = 0,3 \times K(\text{biempot.}) + 0,7 \times K(\text{empot-artic.})$$

En los cálculos y en los armados se han tenido en cuenta el incremento que esto produce en el momento en los vanos de las vigas correspondientes.

2.1.8.6.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO.

2.1.8.6.1.-ACCIONES GRAVITATORIAS.

Conforme a lo establecido en el Documento Básico DB-SE-AE del CTE, 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 expuestas en el siguiente cuadro:

	CARGAS SUPERFICIALES GENERALES (kN/m²)				Carga Total
	Peso Propio Estructura	Peso Propio Revestimientos	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Uso/Nieve	
Forjado 2	3.60	2.00		2.00	7.60
Forjado 1	3.60	2.00		2.00	7.60
Solera	2.50	2.30	1.20	2.00	8.00

Complementariamente a estas cargas superficiales consideradas para los diferentes forjados de forma general, también se han tenido en cuenta de forma más específica las siguientes:

	CARGAS SUPERFICIALES ESPECÍFICAS (kN/m²)			Carga Total
	Peso Propio Estructura	Peso Propio Revestimientos	Sobrecarga de Uso	
Losas de escalera	4.50	2.00	3.00	10.00

	CARGAS LINEALES (kN/m) Y PUNTUALES (Kn)				
	Peso Propio Fachadas	Peso de Particiones Pesadas	Sobrecarga Vertical en Vol. y Pretiles	Sobrecarga Horizontal en Vol. y Pretiles	Carga Puntual Aislada
Forjado 2	7.00	7.00	2.00	0.50	20.00
Forjado 1	7.00	7.00	2.00	0.50	20.00
Solera	7.00	7.00	-	-	20.00

2.1.8.7.- ACCIONES DEL VIENTO.

Las acciones procedentes del empuje del viento a considerar sobre la edificación se han cuantificado de forma automática mediante el programa de cálculo CYPECAD ESPACIAL conforme a lo establecido en el artículo 3.3.2 del Documento Básico DB-SE-AE del CTE junto con su anejo D; adoptando los parámetros que se indican en el siguiente cuadro:

ACCIÓN DEL VIENTO		
Velocidad básica del viento según zona eólica	Zona C: ($V_b=29\text{m/s}$)	
Periodo de retorno	50 años	
Grado de aspereza del entorno	I: Borde del mar	
Coeficientes de carga de la acción del viento según X	(+X): 1	(-X): 1
Coeficientes de carga de la acción del viento según Y	(+Y): 1	(-Y): 1
Anchos de banda considerados	Longitud de cada planta	
Factor de multiplicación de efectos de 2º orden	F=1	

2.1.8.7.1.-ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS.

En términos generales, los elementos estructurales que conforman la estructura de esta edificación se encuentran suficientemente protegidos térmicamente del ambiente exterior (soluciones constructivas y materiales de revestimientos de cubiertas y fachadas adecuados) como para considerar que las variaciones de temperatura a las que pueden verse afectados generan deformaciones reducidas, y consecuentemente, tensiones poco significativas.

Si además tenemos en cuenta las siguientes circunstancias:

- Con unas condiciones climáticas de reducidas variaciones climáticas a lo largo del año (islas Canarias), además favorecidas por la influencia estabilizadora de la proximidad al mar.
- Desde el punto de vista de la ejecución de la obra, se propiciarán las juntas de hormigonado o constructivas y las fases de ejecución necesarias que permitan reducir las longitudes de los elementos estructurales (procurando que en ningún caso superen los 40 metros) mientras éstos no se encuentren debidamente protegidos térmicamente.

Concluimos que para la estructura que nos ocupa, no es necesario considerar este tipo de acciones.

En cualquier caso, si se estimase necesario, se considerará para el estudio las deformaciones de los elementos resistentes de hormigón y acero, los siguientes valores de la dilatación térmica:

- Acero laminado: 0,000012 m/m °C
- Hormigón armado: 0,000011 m/m °C

El que no sean precisas las juntas de dilatación en los elementos estructurales de hormigón no evita que se tengan que hacer juntas en los elementos de revestimiento, albañilería en general y antepechos de cubierta en particular, aplacados, solería, carpintería, ciertas instalaciones etc, que sí tienen dilataciones más importantes, de acuerdo con el coeficiente de dilatación térmica de los materiales que lo componen y su geometría (espesores). Estas

juntas deberán estar debidamente tratadas desde el proyecto y durante la dirección de las obras. Deberá tenerse en cuenta incluso en edificios que cuenten con longitudes digamos que “convencionales” desde el punto de vista de la dilatación térmica (menores de 30 ó 40 m).

Durante la ejecución de las obras el director de ejecución de acuerdo con el plan de obra propuesto por el contratista deberá fijar juntas de hormigonado que provoquen las deformaciones inducidas por la retracción del hormigón (acciones reológicas). En muros de hormigón armado las juntas de contracción no deben superar los 7.50 m.

2.1.8.7.2.-ACCIONES SÍSMICAS. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02.

En el artículo 1.2.3 de la norma NCSE-02 sobre “Criterios de aplicación de la Norma”, se describen textualmente los siguientes supuestos donde no es obligatorio la aplicación de esta norma:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

Teniendo en cuenta que en el artículo 2.1 sobre “Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica”, se establece para el conjunto del archipiélago canario un valor de la aceleración sísmica básica de: $a_b = 0,04$ g,

Y como quiera que en virtud del artículo 2.2 donde se define el valor de la aceleración sísmica de cálculo a_c , se establece que:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

siendo:

S: Coef. de amplificación del terreno (para $0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S=1,0$)

ρ : Coef. adimensional de riesgo (para construcciones de importancia normal: $\rho = 1,0$; y para construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$)

El valor máximo de la aceleración de cálculo para Canarias resulta ser de: $a_c = 0,52$ g (para el caso de construcciones de importancia especial).

Los núcleos de acceso vertical proyectados, se han calculado a sismo tal y como se puede comprobar en los listados de cálculo anexo a la presente memoria. Los datos considerados son los siguientes:

- **Coefficiente de riesgo:** En función del periodo de vida del edificio $t = 50$ años, coeficiente de riesgo = 1.
- **Tipo de suelo:** Se establece el tipo de suelo III en el cálculo realizado.
- **Amortiguamiento:** El amortiguamiento respecto al crítico para el tipo de estructura considerada es del 5%.
- **Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:** En función del uso del edificio, la parte de la sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es de 0.5.
- **Ductilidad:** De acuerdo al tipo de estructura diseñada, se ha considerado un coeficiente de comportamiento por ductilidad $\mu = 1$ (sin ductilidad)
- **Periodo de vibración de la estructura:** Se indican en los listados de resultados del cálculo.
- **Método de cálculo empleado:** El método de cálculo utilizado es el Análisis Modal Espectral, con los espectros de la norma, y sus consideraciones de cálculo.
- **Número de modos de vibración considerados:** De acuerdo al Eurocódigo 8 Parte 1-2, artículo 3.3.3.1 y párrafo 8, para periodos de vibración iguales o inferiores a 0.2 segundos, el número mínimo de modos de vibración a considerar es:

$$3\sqrt{n^{\circ} \text{ de plantas}}$$

en nuestro caso hemos empleado 6, obteniendo una masa total desplazada superior al 90%.

- **Efectos de segundo orden:** Para el análisis de la estabilidad global se ha considerado que los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5.

Desde el punto de vista constructivo, se han adoptado las siguientes medidas antisísmicas:

- Arriostramiento de la cimentación en su conjunto mediante un anillo perimetral y vigas de atado o solera de hormigón armado en el interior.
- Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas o zunchos perpendiculares a los mismos.
- Capa de compresión en forjados de al menos 5 cm. de espesor, armadas con malla electrosoldada de cuantía suficiente para garantizar el monolitismo de dichos forjados en su plano.

2.1.8.7.3.-HIPÓTESIS Y COMBINACIÓN DE LAS ACCIONES.

Los elementos resistentes se han calculado teniendo en cuenta las solicitaciones correspondientes a las diferentes combinaciones de acciones más desfavorables.

Los criterios adoptados para determinar cuáles son las acciones de cálculo e hipótesis de carga más desfavorables, tanto para el caso de los estados límite últimos o de servicio, son básicamente los que se indican en los artículos 4.2 y 4.3 del Documento Básico DB-SE del CTE.

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de seguridad y de simultaneidad establecidos en el referido DB-SE se realiza el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS	
Situación persistente o transitoria	$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
Situación extraordinaria no sísmica	$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Situación sísmica	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO	
Acciones de corta duración de consecuencias irreversibles	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
Acciones de corta duración de consecuencias reversibles	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Acciones de larga duración	$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

2.1.8.7.4.-COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES (γF).

En general los valores de los diferentes coeficientes parciales de seguridad γ para las acciones adoptados en el cálculo se corresponden con los establecidos en la Tabla 4.1 del DB-SE. Para la verificación de la resistencia del terreno se adoptarán los indicados en la Tabla 2.1 del DB-SE-C.

En el capítulo 3 de la presente memoria se indica de forma explícita el valor de los coeficientes γ adoptados, para cada uno de los diferentes materiales estructurales que se han considerado.

2.1.8.7.5.-COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD PARA LAS ACCIONES (ψ).

Los valores de los coeficientes de simultaneidad ψ aplicados a las diferentes combinaciones de cálculo para las acciones se corresponden con los establecidos en la Tabla 4.2 del DB-SE, en función de las diferentes categorías de uso establecidas en la Tabla 3.1 del DB-SE-AE, que en resumen son los siguientes:

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD ψ					
Tipo de acciones		Categoría	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	Zonas residenciales	A	0.7	0.5	0.3
	Zonas administrativas	B	0.7	0.5	0.3
	Zonas destinadas al público	C	0.7	0.7	0.6
	Zonas comerciales	D	0.7	0.7	0.6
	Zonas accesible a vehículos ligeros	F	0.7	0.7	0.6
	Cubiertas transitables	G	Según uso vinculado		
	Cubiertas accesibles sólo por mantenimiento	H	-	-	-
Nieve	Altitudes > 1000 m		0.7	0.5	0.2
	Altitudes \leq 1000 m		0.5	0.2	-
Viento			0.6	0.5	-
Temperatura			0.6	0.5	-
Acciones variables del terreno			0.7	0.7	0.7

2.1.8.8.- LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA

2.1.8.8.1.-FLECHAS.

El cálculo de las deformaciones verticales de los elementos que conforman la estructura horizontal de un piso o cubierta (vigas y forjados sometidos a flexión) se ha realizado para las condiciones de servicio, ante cualquier combinación de acciones características. Teniendo en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como diferidas y considerando, para el caso de elementos de hormigón estructural, los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

Según lo establecido en el artículo 4.3.3.1 del DB-SE, se han considerado las siguientes limitaciones de flecha, que deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta considerada, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos:

LIMITACIÓN DE FLECHAS				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi-permanente $G+\psi_2 \cdot Q$	1/300	1/300	1/300

Complementariamente a dichas limitaciones de flecha de la estructura portante, se deberán adoptar las medidas constructivas que se consideren necesarias durante la ejecución de la obra para evitar daños en los elementos constructivos de comportamiento frágil (por ejemplo tabiques rígidos, pavimentos).

2.1.8.8.2.-DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES.

Según lo establecido en el artículo 4.3.3.2 del DB-SE, se han considerado las siguientes limitaciones de desplazamiento horizontal (desplome) de la estructura:

LIMITACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES			
Consideración	Combinación	Desplome local entre plantas	Desplome total del edificio
Integridad de los elementos constructivos	Característica G+Q	1/250	1/500
Apariencia de la obra	Casi-permanente $G+\psi_2 \cdot Q$	1/250	1/250

2.1.8.9.- CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA ELECCIÓN DEL CANTO DE LOS FORJADOS.

2.1.8.9.1.-FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS.

No se Proyectan.

2.1.8.9.2.-FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON VIGUETAS HORMIGONADOS “IN SITU”, FORJADOS RETICULARES O LOSAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

En lo que respecta a la elección del canto de los forjados unidireccionales con viguetas hormigonadas “in situ”, forjados reticulares o losas macizas, se ha adoptado como premisa de diseño que su canto sea igual o superior al mínimo establecido en el artículo 50.2.2.1.a de la instrucción EHE-08, donde se establece:

RELACIONES L/d EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES SEGÚN EHE		
Sistema estructural	Elementos fuertemente armados ($\rho = A_s/b_0 \cdot d = 0,015$)	Elementos débilmente armados ($\rho = A_s/b_0 \cdot d = 0,005$)
Viga simplemente apoyada. Losa unidirec. o bidireccional simplemente apoyada	14	20
Viga continua en un extremo. Losa unidirec. continua en un solo lado	18	26
Viga continua en ambos extremos. Losa unidireccional continua	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losa sobre apoyos aislados	16	23
Recuadros interiores en losa sobre apoyos aislados	17	24
Voladizo	6	8

De este modo, y en virtud de lo establecido en dicho artículo, no se considera necesario efectuar la comprobación de flecha cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores allí indicados.

2.1.8.10.- RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS PARA COMPATIBILIZAR LAS DEFORMACIONES DE LA ESTRUCTURA CON LA ALBAÑILERÍA

- El proceso de ejecución de la albañilería será desde las plantas superiores a las inferiores y sin rematarlas contra el techo hasta que se cumpla lo dispuesto en el punto siguiente.

- La tabiquería se rematará contra el techo una vez puesta en obra toda la concarga (ejecución de toda la albañilería, atezados y pavimentos). El material de sellado será el yeso, en todo su ancho.
- Durante su ejecución, se anclarán los tabiques a la estructura disponiendo cada 2 hiladas 1φ6 taladrado a los pilares. Además en la realización de los enfoscados y/o enlucidos se dispondrán las correspondientes mallas plásticas de refuerzo en la transición entre estructura y tabiques, colocadas en el centro de su masa y clavadas o pegadas a ambos lados.

2.1.9.-CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales que se emplearán en la cimentación y en la estructura, así como los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad, son los que se expresan en los siguientes cuadros:

2.1.9.1.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES (SEGÚN EHE'08-CTE)					
Elemento Estructural	Toda la Obra	Cimentación Y M. Cont.	Pilares	Forjados y Losas	Hormigones Vistos Ext.
Tipo de hormigón	HA-30/B/20/IIa				HA-30/B/20/IIIa
Resistencia característica a los 28 días: Fck (N/mm ²)	30				30
Sistema de fabricación	En central				
Sello de calidad del hormigón	No				
Tipo de cemento (RC-03) (a)	CEM II/A-P 42.5 R/MR				
Cantidad máxima de cemento (Kp/m ³)		400/275	400/275	400/275	400/300
Relación Agua/Cemento		0,60	0,60	0,60	0,50
Tamaño máximo del árido (mm)		20	20	16	20
Tipo de ambiente		IIa	IIa	IIa	IIIa
Consistencia del hormigón.		Blanda	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Sistema de compactación	Vibrado normal				
Tiempo de curado mínimo	10 días				
Recubrimiento nominal	Según especificaciones en planos, basados en el artículo 37.2.4 de EHE'08				
Nivel de control previsto	Estadístico				

		(Art. 86.5.4)				
Coeficiente parcial de seguridad	Persistente	$\gamma_c = 1.50$				
	Accidental	$\gamma_c = 1.30$				

- (a) Se recomienda el empleo de cementos con marca AENOR, que puedan ser objeto de recepción con todas las garantías legales y que estén exentos de los ensayos de recepción que figuran en el apartado 10 de la Instrucción RC-03.
- (b) Los elementos hormigonados directamente contra el terreno, salvo que se haya preparado dicho terreno y dispuesto hormigón de limpieza, dispondrán de un recubrimiento nominal mínimo para las armaduras de 80 mm.
- (c) El recubrimiento real mínimo para elementos prefabricados en instalación fija industrial (como es el caso de las semiviguetas de forjados unidireccionales) podrá ser de hasta 15 mm.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS EN REDONDOS (SEGÚN EHE'08-CTE)						
Elemento Estructural		Toda la Obra	Cimentación y M. Cont.	Pilares	Forjados y Losas	Otros
Barras corrugadas	Designación	B-400-S				
	Lím. Elástico F_{yk} (N/mm ²)	400				
Mallas electro-soldadas	Designación	B-400-T				
	Lím. Elástico F_{yk} (N/mm ²)	400				
Arm. Básicas electro-soldadas en celosía	Designación					
	Lím. Elástico F_{yk} (N/mm ²)					
Nivel de control previsto		Normal				
Coeficiente parcial de seguridad	Persistente	$\gamma_s = 1.15$				
	Accidental	$\gamma_s = 1.00$				

Se advierte al contratista de las exigencias de la Instrucción EHE-08 en relación al tipo y forma de disponer obligatoriamente separadores homologados en las armaduras, así como de los recubrimientos mínimos de las mismas. Todo ello con el objeto de dar las oportunas instrucciones.

2.1.10.-RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se admite que un elemento estructural tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Para la determinación de la resistencia al fuego de los diferentes tipos de elementos estructurales se ha considerado lo dispuesto en el Documento Básico DB-SI-Sección 6 y Anejos C, D, E y F.

La estructura proyectada se encuentra protegida de los agentes meteorológicos por un cerramiento ligero y se considera exterior a efectos de cálculo de resistencia al fuego, no obstante se proyecta un revestimiento ignífugo que le aporte la resistencia demandada por la norma a los elementos de evacuación. (R60)

2.1.10.1.- RESISTENCIA AL FUEGO EXIGIBLE A LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Según lo establecido en el artículo 3 del DB-SI-6, se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (tales como: soportes, vigas y forjados) es suficiente si alcanza la clase indicada en las tablas siguientes:

RESISTENCIA AL FUEGO SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
USO DEL SECTOR DE INCENDIO CONSIDERADO ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante Altura de evacuación del edificio		
		<15m	<28m	≥28m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado en otro uso)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 120 ⁽⁴⁾			
⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.				
⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.				
⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28m				
⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.				
EN ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN LOS EDIFICIOS ⁽⁵⁾				
Riesgo especial bajo				R 90
Riesgo especial medio				R 120
Riesgo especial alto				R 180
⁽⁵⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.				
La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.				

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se le exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego siempre que,

además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el capítulo 4 de la Sección 1 del Documento Básico SI, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.

2.1.10.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Para determinar la resistencia al fuego de los elementos de hormigón estructural del presente proyecto se ha recurrido al método simplificado y a las tablas contenidas en el Anejo C del DB-SI del CTE.

Mediante las tablas indicadas se obtiene la resistencia de los elementos estructurales a la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura, en función de sus dimensiones mínimas y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras “am”.

2.1.10.2.1.-SOPORTES Y MUROS.

Según la tabla C.2, la resistencia al fuego normalizado de los pilares y muros de hormigón armado del presente proyecto que cuentan con una dimensión o espesor mínima de 250 (sea rectangular ó circular), con armados con barras de diámetro igual o superior a $\phi 12$ y que dispone de un recubrimiento mínimo de 35 mm desde el cerco a su cara exterior, es: “R 120”.

Se ha tenido en cuenta el desplazamiento hacia el interior que se produce en la armadura longitudinal de esquina de los pilares al ajustarse ésta al estribo en su zona de doblado.

Se podrá contar además a efectos de protección contra el fuego del elemento estructural con los enfoscados o enlucidos, de acuerdo con el apartado C.2.4.(2) del Anejo C del DB SI 6.

2.1.10.2.2.-VIGAS CON LAS TRES CARAS EXPUESTAS AL FUEGO.

No se proyectan

2.1.10.2.3.-LOSAS MACIZAS.

Según la tabla C.4, la resistencia al fuego normalizado de las losas del presente proyecto que cuentan con 150 mm ó más de espesor, armados con barras de diámetro igual o superior a $\phi 12$ y que dispone de un recubrimiento mínimo de 35 mm, es: “REI 120” (además de resistente al fuego cumple una función de compartimentación). A estos efectos puede considerarse como espesor el solado o cualquier otro elemento que mantenga su función aislante durante todo el periodo de resistencia al fuego (apartado C.2.3.3 del Anejo C del DB SI 6).

Las vigas planas con macizados laterales mayores que 10cm se pueden asimilar a losas unidireccionales.

2.1.10.2.4.-FORJADOS UNIDIRECCIONALES.

No se proyectan

Material revestimiento de protección frente al fuego	Espesor equivalente de hormigón
Mortero de yeso	1,8
Mortero ignífugo de perlita-vevicolita	2,5
Panel rígido de lana de roca volcánica	2,5

2.1.10.3.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA.

El conjunto de los elementos estructurales de fábrica (muros de carga) previstos en este proyecto están conformados a base de bloques prefabricados de hormigón vibropresado con áridos volcánicos y de espesor mínimo de 20 cm. Según lo dispuesto en el anejo F del DB-SI, a este tipo de elementos de fábrica se le asigna una resistencia al fuego normalizado de: “REI-180”.

2.1.10.4.- TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN.

En términos generales se establecerán para la ejecución del conjunto de la estructura las tolerancias de ejecución contempladas en los diferentes documentos básicos del CTE.

Para el caso concreto de los elementos de hormigón estructural, y en virtud del artículo 94 de la instrucción EHE-08 donde se establece que el autor del proyecto deberá fijar y definir un sistema de tolerancias que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra, para este proyecto se adopta como sistema de tolerancias lo dispuesto en el Anejo nº 11 de la EHE-08.

2.1.11.-ANDAMIOS Y APUNTALAMIENTO EN FASE DE OBRA.

Cualquier tipo de andamiaje y apuntalamiento con carácter provisional o definitivo durante el proceso de ejecución de la obra deberá ser objeto de un proyecto de diseño y ejecución específico completamente independiente al presente documento, a desarrollar por un técnico competente debidamente acreditado.

En todo lo que respecta a andamios, cimbras y apuntalamientos, el constructor deberá cumplir con todas y cada una de las especificaciones indicadas en el artículo 68 de la instrucción EHE-08.

Las Palmas de Gran Canaria, a julio de 2.012

Fdo.: D. Vicente Boissier Domínguez
Arquitecto.

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.2.1.-SISTEMA DE CIMENTACIÓN.

Debido a las condiciones y características del terreno, así como a la disposición y reacciones de los soportes, se ha resuelto la cimentación mediante zapatas aisladas, combinadas y corridas de hormigón armado, arriostradas adecuadamente con vigas de cimentación según los detalles de proyecto.

2.2.2.-SISTEMA DE CONTENCIÓN.

No se proyecta sistema de contención.

2.2.3.-SISTEMA ESTRUCTURAL.

La estructura de los dos núcleos de comunicación atiende en general a una modulación de soportes regular y luces de paños de forjados muy pequeñas. La función de esta estructura es servir de elemento portante de una cubierta ligera en cada núcleo y soportar el desarrollo de una escalera metálica de nueva ejecución.

Por este motivo se diseña una estructura metálica de perfiles de acero laminado IPE, anclados mecánicamente al sistema de cimentación anteriormente descrito.

2.3.- DESCRIPCIÓN SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1.-CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ESPACIOS.

Todos los espacios vivideros están dispuesto de forma que ventilan totalmente por la fachada, favoreciendo en la medida de lo posible la ventilación cruzada natural.
No existen estancias bajo rasante.

2.3.2.-DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

Cerramiento	Subsistema		Orientación
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire	<p>M_{1A}: De una hoja, de bloque de hormigón de 20 cm de espesor.</p> <p>M_{1B}: De una hoja compuesta por 2 láminas de bloque de hormigón de 9 y 20 cm de espesor con macizado del bloque de 9 cm, espesor total 30 cm.</p> <p>M_{1C}: Fachada semitransparente compuesta por estructura de acero y vidrios stadip de 6+6 incluyendo puerta de paso del mismo material.</p> <p>M_{1D}: Separación del exterior de una hoja ligera de doble chapa grecada de aluminio anodizado con aislamiento térmico en su parte interior. Anclada mecánicamente a subestructura de rastreles de aluminio anclados a su vez a estructura portante de zonas comunes en acero laminado. Espesor total del subsistema 6 cm aprox.</p>
	M ₂	Muro en contacto con espacios no habitables	No se proyectan.
	H	Huecos	<p>H_{1A}: Huecos de fachada de diversos formatos sólo sometidos a saneado y restauración formado por estructura carpintería de acero y vidrio stadip 6+6.</p> <p>H_{2A}: Hueco ventana de gran formato con paños fijos y practicables en zonas de trabajo.</p> <p>H_{2B}: Huecos ventana Orientación suroeste.</p> <p>H_{2C}: Huecos ventana Orientación noroeste y sureste.</p> <p>H_{2D}: Huecos ventana Orientación noreste.</p> <p>H_{3A} a H_{3H}: Huecos de puerta.</p>
Cubiertas	C ₁	En contacto con el aire	C_{1A} : Cubierta no transitable con impermeabilización a base de lámina de betún modificado con protección en chapa plegada de aluminio lacado sobre rastreles (núcleos de acceso de nueva ejecución).
	C ₂	En contacto con un espacio no habitable	No se proyectan.
Suelos	S ₁	Apoyados sobre el terreno	No se proyectan.

	S ₂	En contacto con espacios no habitables	No se proyectan.
	S ₃	En contacto con el aire exterior	No se proyectan.
Contacto con terreno	T ₁	Muros en contacto con el terreno	No se proyectan.
	T ₂	Cubiertas enterradas	No se proyectan.
	T ₃	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	No se proyectan.
Medianerías	M _D	Cerramientos de medianería	No se proyectan.

Muros en contacto con el aire [Fachada]:

Subsistema	M ₁	M _{1A} : Muro cerramiento de espacios habitables con el exterior	M _{1A} al M _{1C}
TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO			

M_{1A}	Descripción	Muros en la fachada hacia el patio central, de una hoja pesada de bloque de hormigón vibrado de 20cm enfoscado y pintado con pintura pétreo en su cara exterior. Su cara exterior pintada con pintura plástica lavable y mate.
	Orientación	sureste.
	Características	Muros de fachada principal

- Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado 20cm de espesor (20x25x50cm), marcado CE, Categoría I. Recibidos con mortero industrial M 2.5.
- Enfoscado maestreado fratasado exterior de 1.5cm de espesor, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1.5cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0.5cm de espesor. Puente de adherencia entre paramento y enfoscado tipo FX de Weber, armado con malla de fibra de vidrio.

M_{1B}	Descripción	Muros en la fachada hacia suroeste, De una hoja compuesta por 2 láminas de bloque de hormigón de 9 y 20 cm de espesor con macizado del bloque de 9 cm, espesor total 30 cm. Su cara exterior pintada con pintura plástica lavable y mate.
	Orientación	suroeste.
	Características	Muros de fachada principal

- Se trata de un muro existente sobre el que se realizan trabajos de mejora de su aspecto. Por ese motivo se ejecuta un trasdosado interior y se pinta con pintura pétreo en su cara exterior.
- Trasdoso autoportante W625 63/600 (15+48mm) formado por una estructura metálica de acero galvanizado formada por canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0.6 mm de espesor. Modulación de eje a eje de 600 mm y una placa de yeso Knauf

estándar de 15 mm de espesor atornillada a estructura. Tratamiento de juntas, tornillos, fijaciones. Banda acústica bajo los perfiles perimetrales.

M_{1C}	Descripción	Fachada semitransparente compuesta por estructura de acero y vidrios stadip de 6+6 incluyendo puerta de paso del mismo material. Situada en cabina de control de acceso al parking y zona de descanso de personal.
	Orientación	Sureste, noroeste y noreste
	Características	Muros de fachada principal

- Se trata de un muro existente sobre el que se realizan trabajos de mejora de su aspecto y reparación de herrajes y acristalamientos estropeados.
- La reposición de vidrios en ventanas y puertas se realiza con vidrio stadip 6+6mm.
- Se reponen también refuerzos, herrajes, tornillería para buen funcionamiento, bisagras de rodamiento incluso pequeño material, anclajes todo con imprimación antioxidante.
- Todo el paramento se prepara mediante rascado con cepillo de metal manualmente para la posterior imprimación de esmalte antioxidante mate con estructura de gel, Oxigel Forja o equivalente, aplicado en dos manos.

M_{1D}	Descripción	Separación del exterior de una hoja ligera de doble chapa grecada de aluminio anodizado con aislamiento térmico en su parte interior. Anclada mecánicamente a subestructura de rastreles de aluminio anclados a su vez a estructura portante de zonas comunes en acero laminado. Espesor total del subsistema 6cm aprox.
	Orientación	Noroeste, noreste, suroeste y sureste.
	Características	Muros de fachada principal

- Sistema prefabricado realizado en aluminio anodizado con doble perfil Anolac-38, formado por chapa de 0.7mm de espesor de aleación 3003-H16. Subestructura de rastreles con cuadradillo estructural de varios tipos.
- Incorpora entre los dos perfiles una lámina de lana de roca de 4cm de espesor.

Datos Climáticos

Viento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15% a 90% de Humedad relativa ▪ 15 \rightarrow a 30 \rightarrow nudos. ▪ Dirección Norte-Noroeste ▪ 16° a 18° de temperatura
Radiación Solar	Media/ alta, $V < 5,0$ KWh/m ²

Huecos (vidrios y marcos):

Subsistema	H	Tipos utilizados en el proyecto	H ₁ al H ₃
	H _{1A}	<p>Huecos de fachada de diversos formatos sólo sometidos a saneado y restauración. Formado por estructura carpintería de acero y vidrio stadip 6+6. Se repone acristalamiento existente estropeado o en mal estado por un vidrio stadip 6+6mm del mismo formato.</p> <p>La carpintería se preparará mediante el rascado con cepillo metálico manualmente para posterior imprimación de esmalte antioxidante mate con estructura de gel, Oxigel Forja o equivalente, aplicado en dos manos.</p> <p>Se reponen también refuerzos, herrajes, tornillería para buen funcionamiento, bisagras de rodamiento, incluso pequeño material. Todo con imprimación anti oxidante.</p>	
	H ₂	<p>Huecos de ventana de nueva ejecución en aluminio anodizado y vidrio stadip de distintos formatos:</p>	
	H _{2A}	<p>Hueco de gran formato con paños fijos y practicables en zonas de trabajo.</p> <p><u>Dimensiones:</u> Planta baja: 22600x2150mm. Planta primera: 22600x900mm</p> <p>Paños practicables oscilobatientes de eje vertical. Todo en aluminio anodizado inox, incluido cuadrillos estructurales. SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Acristalamiento formado por dos vidrios incoloros, de espesor total 6+6mm. Vierteaguas de hormigón polímero tipo Ulma o similar en antepecho. Ancho del tabique y largo del hueco, con formación de goterón.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5</p>	
	H _{2B}	<p>Hueco de gran formato con paños fijos y practicables en laboratorio orientación suroeste.</p> <p><u>Dimensiones:</u> 3360x2100mm</p> <p>Compuesto por dos ventanas de eje vertical oscilantes, paneladas 16mm + fijo central acristalado.</p> <p>Todo en aluminio anodizado inox, incluido cuadrillos estructurales. SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Acristalamiento formado por dos vidrios incoloros, de espesor total 6+6mm. Vierteaguas de hormigón polímero tipo Ulma o similar en antepecho. Ancho del tabique y largo del hueco, con formación de goterón.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5</p>	

H_{2C}	<p>Hueco de gran formato de acceso a recepción desde la calle y al patio desde recepción. Orientación noroeste y sureste.</p> <p><u>Dimensiones:</u> 3600x2750mm</p> <p>Compuesto por dos puertas de eje vertical con bisagra de vaiven (solo en el modulo de acceso desde la calle) con fijos laterales acristalados. perfilería, cuadradillos estructurales verticales y marco formados en aluminio anodizado inox, SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5.</p> <p>El módulo de acceso desde la calle dispone además de una persiana de seguridad motorizada.</p>
H_{2D}	<p>Hueco de formato medio con paño fijo y paño practicable de aluminio anodizado y vidrio stadip orientación noreste.</p> <p>Compuesto por una ventanas de eje vertical oscilantes, paneladas 16mm + lateral acristalado.</p> <p>Todo en aluminio anodizado inox, incluido cuadradillos estructurales. SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Acristalamiento formado por dos vidrios incoloros, de espesor total 6+6mm.</p> <p>Vierteaguas de hormigón polímero tipo Ulma o similar en antepecho. Ancho del tabique y largo del hueco, con formación de goterón.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5</p>
H₃	Huecos de puerta:
H_{3A}	<p>Puertas metálica (acceso de servicio).</p> <p><u>Dimensiones:</u> 860x2150mm</p> <p>Puerta panelada en aluminio anodizado. Cuadradillos estructurales verticales, constituida por marco formado por perfiles también en aluminio anodizado. SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Incorporación de barra de apertura antipánico, para apertura en el sentido de la evacuación.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5</p>
H_{3C}	<p>Puerta de una hoja aluminio anodizado con cerradura de seguridad.</p> <p><u>Dimensiones:</u> 860x2150mm</p> <p>Puerta panelada en aluminio anodizado. Cuadradillos estructurales verticales, constituida por marco formado por perfiles también en aluminio anodizado. SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Incorporación de barra de apertura antipánico, para apertura en el sentido de la evacuación.</p> <p>Clasificaciones: 4, 9A, C5</p>

H _{3D}	<p>Puerta de una hoja metálica y vidrio tipo Stadip con cerradura de seguridad. <u>Dimensiones:</u> 850x2750mm</p> <p>Puerta de una hoja realizada y enmarcada en perfiles laminados L,Z,T y Z con rebaje de 50mm, en exterior pletina de 50x5mm en la horizontal a modo de reja, acristalada en vidrio stadip 6+6mm. Cerradura MCM de 80mm.</p> <p>Recibidor, fechos, bisagras de rodamiento, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante.</p> <p>Incorporación de barra de apertura antipánico, para apertura en el sentido de la evacuación.</p>
-----------------	---

H _{3E}	<p>Puerta existente de una hoja de acero galvanizado y vidrio Stadip con cerradura de seguridad.</p> <p>Se prepara mediante rascado con cepillo de metal manualmente para la posterior imprimación de esmalte antioxidante mate con estructura de gel, Oxigel Forja o equivalente, aplicado en dos manos.</p> <p>Reposición de vidrios en ventanas y puertas se realiza con vidrio stadip 6+6mm. Se reponen también refuerzos, herrajes, tornillería para buen funcionamiento, bisagras de rodamiento incluso pequeño material, anclajes todo con imprimación antioxidante.</p> <p>Incorporación de barra de apertura antipánico, para apertura en el sentido de la evacuación.</p>
-----------------	---

Parámetros

Seguridad Estructural: Los sistemas de anclaje se proyectan capaces de absorber el empuje por la acción del viento. Zona eólica C y grado de exposición V2

Seguridad en caso de Incendio: Se proyectan los huecos de forma que la distancia entre huecos de distintos usuarios supere las exigencias de la norma.

Seguridad de utilización y accesibilidad: El riesgo de caídas, atrapamiento e impacto, condicionan el diseño de todos los huecos de fachada. Además la señalización y dimensionado condicionan la accesibilidad de los mismos.

Salubridad: La estanqueidad al viento y al agua condicionan la protección y diseño de los sistemas de los huecos.

Protección frente al ruido: Afecta al diseño y prestaciones de las carpinterías, en este caso por las condiciones del entorno, no serán demasiado exigentes.

Ahorro de energía: El carácter expuesto de la fachada Este nos condiciona de forma importante el diseño, tipología y dimensión de los huecos y sus carpinterías. Los niveles de exposición son los siguientes:

- Radiación SolarMedio/ Alto V < 5,0 KWh/m2
- Viento Norte (Alisio) IV
- Índice de humedad.....15% a 90% de Humedad relativa

Cubiertas (en contacto con el aire):

Subsistema	C₁	Cubierta no transitable con impermeabilización a base de lámina de betún modificado con protección en chapa plegada de aluminio lacado sobre rastreles (núcleos de acceso de nueva ejecución).	C_{1A}
------------	----------------------	--	-----------------------

- Sistema prefabricado realizado en aluminio anodizado un perfil Anolac-38, formado por chapa de 0.7mm de espesor de aleación 3003-H16. Subestructura de rastreles con cuadradillo estructural de varios tipos.
- Impermeabilización de cubierta destinada a ser protegida con protección mineral ligera o autoprottegida realizada con Chova o similar y sistema Dachal Canarias mediante un aislamiento térmico de lana de roca con un de sus caras acabada en una capa bituminosa para soldar de 50mm de espesor anclada al soporte mecánicamente, y ejecución de una membrana BICAPA constituida por una imprimación en perímetros cazoletas y puntos singulares con una emulsión bituminosa SUPERMUL O SUPERPLAST según la norma.

Colocación de una lámina de betún elastómero (SBS) de superficie no protegida tipo LBM 30-FP con armadura de fieltro de poliéster.

Finalmente colocación de una segunda lámina de betún elastómero (SBS) de superficie autoprottegida mineral con gránulos de pizarra natural. (núcleos de acceso de nueva ejecución).

2.4.- DESCRIPCIÓN SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.4.1.-SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Cerramiento		Componente	Orientación
Particiones interiores de la misma unidad de uso	M _{3v}	Particiones interiores verticales	<p>M_{3vA}: Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.</p> <p>M_{3vB}: Muro de estructura de acero galvanizado con doble lámina de yeso laminado y aislamiento acústico de lana de roca espesor total 10 cm.</p> <p>M_{3vC}: Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.</p> <p>M_{3vD}: Muros separadores de cabinas interiores de aseo de paneles fenólicos de 12 m/m y accesorios de fijación y cierre de acero inox.</p>
	M _{3p}	Huecos interiores	<p>M_{3p1}: Puerta de doble hoja de tablero de DM canteado en madera maciza y marco de acero o aluminio en acceso a Sala de juntas.</p> <p>M_{3p2}: Puerta sencilla de una hoja con paño fijo acristalado, marco de acero o aluminio y hoja maciza de DM con formica y canteada en madera maciza en accesos a despachos.</p> <p>M_{3p3}: Puerta de hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza y protección metálica en la parte inferior de chapa de acero inox con</p>

			<p>mirilla, de 30x30 de acceso a cocinas y dependencias.</p> <p>M_{3P4}: Puerta de una hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza de acceso a aseos y dependencias de servicio.</p> <p>M_{3P5}: Puerta de acceso a oficinas desde pasillo con dos hojas, una de 30 y otra de 80 para un hueco total de 1,10 m.</p> <p>M_{3P6}: Puerta de dos hojas practicables de vidrio, acceso cafetería. Apertura total de 150 metros.</p>
	M _{3H}	Particiones interiores horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras de otras unidades de uso	M _{4V}	Particiones separadoras verticales	M_{4V3} : Tabique desmontable, para salas de trabajo.
	M _{4H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras de zonas comunes	M _{5V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta.
	M _{5C}	Huecos de comunicación con zonas comunes	No se proyecta.
	M _{5H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.
Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones	M _{6V}	Particiones separadoras verticales	No se proyecta.
	M _{6H}	Particiones separadoras horizontales	No se proyecta.

Particiones interiores verticales dentro de la misma unidad de uso:

Subsistema	M_{3V}	Se pretende aprovechar en todo lo posible los elementos de compartimentación existentes toda vez que una buena parte de ellos son muros de carga. Consideramos unidad de uso cada una de las tres piezas edificadas del conjunto en el que intervenimos.
		Tipos utilizados en el proyecto

Unidad A: M_{3V1A} a M_{3VC}
Unidad B: M_{3V1A} y M_{3VC}
Unidad C: M_{3V1A} y M_{3VD}

UNIDAD A.

M_{3VA}

Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.

M_{3VB}	<p>Muro de estructura de acero galvanizado con doble lámina de yeso laminado y aislamiento acústico de lana de roca espesor total 10 cm.</p> <p>Paramento vertical autoportante W625 63/600 (15+48mm) formado por una estructura metálica de acero galvanizado constituida por canales horizontales y montantes verticales de 48 mm y 0.6 mm de espesor. Modulación de eje a eje de 600 mm y una placa de yeso Knauf estándar de 15 mm de espesor atornillada a estructura a ambos lados de la estructura. Incorporación de de aislamiento con lana mineral de 40 mm de espesor. tratamiento de juntas, tornillos, fijaciones. Banda acústica bajo los perfiles perimetrales.</p>
------------------------	---

M_{3VC}	<p>Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.</p>
------------------------	--

UNIDAD B.

M_{3VA}	<p>Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de escaleras y zona común de acceso.</p>
------------------------	---

M_{3VC}	<p>Muro existente de BHHV de 12 cm de espesor, separador de aseos y cuerpo de guardia.</p>
------------------------	--

UNIDAD C.

M_{3VA}	<p>Consideramos muros separadores de distintas unidades de uso cada uno de los módulos de oficina proyectados.</p>
------------------------	--

M_{3VA}	<p>Muro existente de BHHV-20 de carga o no separador de salas de reunión.</p>
------------------------	---

M_{3VD}	<p>Frentes de cabinas prefabricadas sanitarias para zonas húmedas, Inarequip 13/E o similar, de pies regulables de acero inoxidable, con puertas de paso 600-900mm, constituidas por paneles compactos fenólicos Trespa de 13mm de espesor, en color a definir por la D.F., fabricados a base de resinas termoendurecibles reforzadas con fibras de celulosa a alta temperatura y presión.</p> <p>Perfilería en acero inoxidable formada por perfil estabilizador superior de D=40mm y perfiles en "U" de 30x13x30mm para fijación a paredes y absoción de posibles irregularidades. Herrajes también en acero inoxidable, compuesto por juego de pomos, condena con indicador de libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior.</p> <p>Fijación a suelo oculta con embellecedor de acero inoxidable.</p>
------------------------	--

M_{4VB}	<p>Tabique desmontable Movinord M92 o equivalente, de perfilera oculta, compuesto por módulo A: ciego en su totalidad, modulación estándar de 1200mm, espesor total 80mm, formado por doble panel aglomerado de partículas de madera de 13mm, revestidos con lámina de vinilo de 0.3mm y canteados con canto de 2mm con aislamiento interior a base de lana de roca de 50mm.</p> <p>Estructura interior y exterior de acero galvanizado.</p> <p>Aislamiento acústico: 41.5 dB</p>
------------------------	---

Parámetros

Protección frente al ruido: Es de aplicación el DB-HR.

Seguridad Estructural: Se considera su peso a efectos de la estimación de cargas sobre la estructura.

Seguridad en caso de incendio: Se considera en los elementos y características generales de resistencia al fuego y de forma específica en los documentos de compartimentación.

Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Se aplica en aspectos de riesgo de impacto o de atrapamiento, riesgo de aprisionamiento y consideraciones relativas a la accesibilidad.

Huecos interiores dentro de la misma unidad de uso:

Subsistema	M_{3P}	Tipos utilizados en el proyecto	M_{3P1} a M_{3P6}
------------	-----------------------	---------------------------------	--

M_{3P1}	<p>Puerta de doble hoja de tablero de DM canteado en madera maciza y marco de acero o aluminio en acceso a Sala de juntas.</p> <p>Con alma de aglomerado de 40mm de espesor, acabado laminado de alta presión HPL color a elegir por la D.F. Recercado perimetral de madera maciza con cantos de PVC, fijo superior. Bastidor en aluminio color plata según cerramiento.</p> <p>Herrajes del sistema en acero inox, picaporte universal reversible y silencioso.</p>
------------------------	--

M_{3P2}	<p>Puerta sencilla de una hoja con paño fijo acristalado, marco de acero o aluminio y hoja maciza de DM con formica y canteada en madera maciza en accesos a despachos.</p> <p>Con alma de aglomerado de 40mm de espesor, acabado laminado de alta presión HPL color a elegir por la D.F. Recercado perimetral de madera maciza con cantos de PVC, fijo superior. Bastidor en aluminio color plata según cerramiento.</p> <p>Herrajes del sistema en acero inox, picaporte universal reversible y silencioso.</p> <p>Parte acristalada con vidrio stadip 4+4mm</p>
------------------------	--

M _{3P3}	<p>Puerta de hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza y protección metálica en la parte inferior de chapa de acero inox con mirilla, de 30x30 de acceso a cocinas y dependencias.</p> <p>Con alma de aglomerado de 40mm de espesor, acabado laminado de alta presión HPL color a elegir por la D.F. Recercado perimetral de madera maciza con cantos de PVC, fijo superior. Bastidor en aluminio color plata según cerramiento.</p> <p>Herrajes del sistema en acero inox, picaporte universal reversible y silencioso.</p>
M _{3P4}	<p>Puerta de una hoja maciza de tablero DM con laminado de formica, canteado de madera maciza de acceso a aseos y dependencias de servicio.</p> <p>Con alma de aglomerado de 40mm de espesor, acabado laminado de alta presión HPL color a elegir por la D.F. Recercado perimetral de madera maciza con cantos de PVC, fijo superior. Bastidor en aluminio color plata según cerramiento.</p> <p>Herrajes del sistema en acero inox, picaporte universal reversible y silencioso. Dispone de ranurado en su parte inferior para ventilación.</p>
M _{3P5}	<p>Puerta de acceso a oficinas desde pasillo con dos hojas ciegas, una de 30 y otra de 80 para un hueco total de 1,10 m. Con alma de aglomerado de 40mm de espesor, acabado laminado de alta presión HPL color a elegir por la D.F. Recercado perimetral de madera maciza con cantos de PVC, fijo superior. Bastidor en aluminio color plata según cerramiento.</p> <p>Herrajes del sistema en acero inox, picaporte universal reversible y silencioso.</p>
M _{3P6}	<p>Puerta de acceso a cafetería compuesta por dos hojas de eje vertical con bisagra de vaiven acristalados. Perfilería, cuadradillos estructurales verticales y marco formados en aluminio anodizado inox, SISTEMA CORTIZO COR-2300 o similar.</p> <p>Fijo superior panelado en chapa de aluminio anodizado para colocación del rótulo "CAFETERÍA" con adhesivo vinílico.</p>

Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Se aplica en aspectos de riesgo de impacto y de atrapamiento.

2.5.- DESCRIPCIÓN SISTEMA DE ACABADOS.

2.5.1.-SISTEMA DE ACABADOS

Revestimientos exteriores:

Subsistema	R_E	<p>R_{E1}: Reparación de revestimiento existente continuo de enfoscado fratasado de cemento y arena en toda la fachada y preparación de superficie para la aplicación de pintura pétreo de similares características a la existente.</p> <p>Mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1.5cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0,5cm de espesor. Armado con malla de fibra de vidrio, incluso en remate de huecos y aristas.</p>	R_{E1}
------------	----------------------	--	-----------------------

Parámetros

Salubridad: Básicamente depende del cumplimiento de las condiciones de impermeabilidad y resistencia a los agentes atmosféricos.

Seguridad en caso de incendio: Ha de cumplir con las limitaciones en cuanto a resistencia y estabilidad al fuego en caso de incendios.

Revestimientos interiores en paramentos verticales:

Subsistema	R_V	<p>R_{V1}: Trasdosado autoportante sobre perfilería de acero galvanizado formada por canales horizontales y montantes verticales de 48mm y 0.6mm de espesor, con una modulación de 600mm a eje y una placa de yeso knauf estándar de 15mm de espesor atornillada a estructura. Tratamiento de juntas con encintado y empastado.</p> <p>R_{V2}: Revestimiento mural vinílico heterogéneo, en rollos, modelos WALLDESIGN, de ARMSTRONG o similar, de 0.9mm de espesor total, multicapa, flexible, con una capa intermedia estampada con diseño y otra superior capa de uso superior de PVC transparente de 0,10mm. Las juntas serán termosoldables, bacteriostático y fungistático. Reacción al fuego B-s1,d0, Fijado con adhesivo recomendado por el fabricante.</p> <p>R_{V3}: Revestimiento de zonas húmedas y servicios en aplacado de gres esmaltado de 20x40cm, blanco de alternativa cerámica o similar. Recibido con mortero cola tipo Weber.col/Flex Rejuntado con mortero fino tipo Weber.color/junta fina. En algunos paños se combina con tramos acabados en enfoscado continuo de pintura plástica lisa mate.</p> <p>Tipos utilizados en el proyecto</p>	R_{V1} a R_{V3}
------------	----------------------	--	--

Parámetros

Seguridad en caso de Incendio

Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Salubridad.

Revestimientos interiores en paramentos horizontales:

Subsistema	R _{IH}	<p>R_{IH1}: Falso techo continuo fonoabsorbente, Rigiton mod. 8-15-20, Placo o equivalente, formado por una placa de yeso laminado, perforada (perforaciones circulares) Rigiton de 12.5mm de espesor atornillada a una estructura de acero galvanizado, modulado cada 320mm</p> <p>R_{IH2}: Falso techo continuo Knauf tipo D 113, formado por una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias de 60x27x0.6mm, moduladas a 1200mm de eje a eje, y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 1000m y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a un mismo nivel mediante empalmes en cruz y modulados a 500mm de eje a eje. Incorpora aislamiento con lana de vidrio tipo panel PV-Acustiver de 50mm de espesor.</p> <p>R_{IH3}: Falso techo de plancha lisa de escayola 100x60cm, acabado con pasta de escayola. S/NTE RTC-16.</p>		
		Tipos utilizados en el proyecto		R _{IH1}

Parámetros

Salubridad: En las zonas de servicio influyen la impermeabilidad y la resistencia a situaciones de humedad. Afecta a las características del material

Solados:

Subsistema	R _{SI}	<p>R_{SI1}: Pavimento de gres porcelánico rectificado de formato 60x30cm grupo Bla (absorción de agua E≤0,5%). Tipo stone gris de alternativa cerámica o similar según indicaciones de la D.F. Con rodapié del mismo material de 9cm de altura.</p> <p>Rejuntado con mortero fino tipo Weber.color/junta fina color gris. colocado sobre pavimento existente con cola especial y con aplicación previa de puente de unión (Clase 1).</p>		
		<p>R_{SI2}: Pavimento de gres porcelánico rectificado de formato 60x30cm grupo Bla (absorción de agua E≤0,5%). Tipo stone gris de alternativa cerámica o similar según indicaciones de la D.F. Con rodapié del mismo material de 9cm de altura. colocado sobre pavimento existente con puente de unión o sobre solera con mortero adhesivo en zonas de servicio, núcleos de circulación, escaleras. (Clase 2).</p> <p>R_{SI3}: Pavimento de solera de hormigón existente con tratamiento antideslizante a base de resinas epoxi. (Clase 2)</p>		
		Tipos utilizados en el proyecto	R _{SI1}	R _{SI3}

Parámetros

Protección frente al ruido: No se aplica.

Ahorro Energético: En los casos donde los elementos constructivos separa con el ambiente exterior y con locales de características ambientales distintas, básicamente cubiertas y bajo.

Salubridad: En las zonas de servicio influyen la impermeabilidad y la resistencia a situaciones de humedad. Afecta a las características del material.

Seguridad de Utilización: La elección de los acabados viene determinada por la seguridad del uso para personas mayores que pueden encontrarse semi impedidas

Solados exteriores:

Subsistema	R _{SE}	<p>R_{SE1}: Pavimento de losetas de hormigón visto armado lisas de 200x100cm, fabricadas in-situ, con cantos biselados, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena. (Patio).</p> <p>R_{SE2}: Grava 16/32 limpia sobre solera de hormigón existente en capa no inferior a 10 cm.</p> <p>R_{SE3}: Pavimento de loseta hidráulica de 25x25cm, julca o equivalente, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena con bordillo de acera, achaflanado de hormigón de 100x30x15-18cm. Solera de hormigón de fck=10N/mm² de 7cm de espesor medio.</p>
		Tipos utilizados en el proyecto

R_{SE1} a R_{SE3}

Parámetros que condicionan los aspectos técnicos:

Son los contemplados en la norma DB-SUA en los aspectos que definen las características del pavimento en previsión de caídas por deslizamiento, irregularidades, resaltes y huecos.

Cubierta:

Subsistema	R _{CA1}	<p>Cubierta no transitable de chapa de perfil ANOLAC 38 con impermeabilización de cubierta destinada a ser protegida con protección mineral ligera o autoprotegida realizada con Chova o similar y sistema Dachal Canarias mediante un aislamiento térmico de lana de roca con un de sus caras acabada en una capa bituminosa para soldar de 50mm de espesor anclada al soporte mecánicamente, y ejecución de una membrana BICAPA constituida por una imprimación en perímetros cazoletas y puntos singulares con una emulsión bituminosa SUPERMUL O SUPERPLAST según la norma. Colocación de una lámina de betún elastómero (SBS) de superficie no protegida tipo LBM 30-FP con armadura de fieltro de poliéster. Finalmente colocación de una segunda lámina de betún elastómero (SBS) de superficie autoprotegida mineral con gránulos de pizarra antural. (núcleos de acceso de nueva ejecución).</p>
		Tipos utilizados en el proyecto

R_{CA1}



Las Palmas de Gran Canaria, a Julio de 2.012.

Fdo.: D. Vicente Boissier Domínguez
Arquitecto.

PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS.

3.1.- CUMPLIMIENTO DEL CTE: DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO), DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD). ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.

3.1.1.-DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

DB-SI: Seguridad en caso de incendio

Modificaciones conforme el R.D. 173/2010, de 19 de Febrero (BOE 13.03.2010)

Observaciones

Ámbito de aplicación

El proyecto de referencia se encuentra dentro del ámbito de aplicación establecido con carácter general en el CTE Artículo 2 (I Parte).

Criterios generales de aplicación

Se delimitan una zona de uso:

A. Zona Administrativa.

PARÁMETROS GENERALES PARA CADA USO.

A. ZONA DOCENTE

Uso	Administrativo
Altura de evacuación descendente	3,14 metros
Altura de evacuación ascendente	0,00 metros
Nº de plantas	2 Plantas sobre rasante (SR)
Nº de Sectores de Incendios	3
Superficie Total uso Administrativo	585,04 m ²
Nº de Ascensores	1 (previsión de espacio)
Uso principal	Administrativo
Tipo de Edificio	Edificio exento.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SI-1	Propagación interior	X
DB SI-2	Propagación exterior	X
DB SI-3	Evacuación de ocupantes	X
DB SI-4	Instalaciones de protección contra incendios	X
DB SI-5	Intervención de los bomberos	X
DB SI-6	Resistencia al fuego de la estructura	X

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
RD 1942/1993	Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios.	X
RD 2267/2004	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.	
RD 312/2005	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	X
RD 393/2007	Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.	
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este documento básico.	X

PROPAGACIÓN INTERIOR

DB SI-1

Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Datos previos:

1. No se proyectan pasillos ni escaleras protegidas.
2. Las escaleras y ascensores están delimitados por elementos constructivos con la resistencia al fuego igual o superior a la exigida a los elementos estructurales.
3. El ascensor previsto no atraviesa sectores de incendios distintos.

Condiciones de Compartimentación General

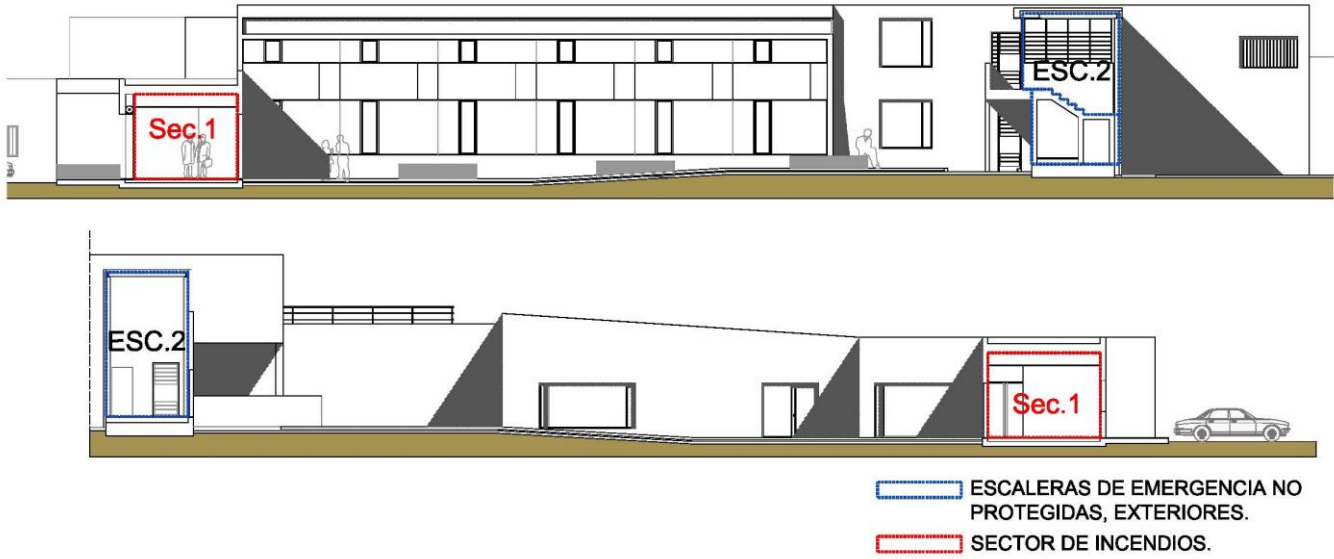
Uso previsto del edificio	Condiciones
General	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada uno de los usos delimitados constituye un sector de incendios diferenciado. ▪ Se delimitan sectores de incendio para cada uso distinto del principal cuya superficie es $\geq 500 \text{ m}^2$, zona de aparcamiento $>1.000 \text{ m}^2$. ▪ No se proyectan zonas diáfanas
Uso Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superficie máxima de sector de incendios 2.500 m^2

Tabla 1.1.

Cuadro de características de los sectores, resistencia al fuego de paredes y techos.

USO ADMINISTRATIVO							
Planta	Sector	Altura	Superficie construida (m ²)	Uso previsto	Nº Salidas	Resistencia al fuego del sector	
						Norma	Proyecto
Baja	S _{EC1}	0,00	232,31	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cafetería. ▪ Laboratorios. ▪ Vestíbulo de acceso. ▪ Servicios 	8	EI-60	EI-60
Baja	S _{EC2}	0,00	101,78	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salas de reuniones. ▪ Despachos. 	3	EI-60	EI-60
Baja	S _{EC3}	0,00	272,35	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salas de trabajo. ▪ Laboratorios. ▪ Servicios. 	2	EI-60	EI-60
Primera	S _{EC3}	3,14	240,92	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salas de trabajo. ▪ Servicios (aseos, reprografía, zona de descanso). 	2	EI-60	EI-60

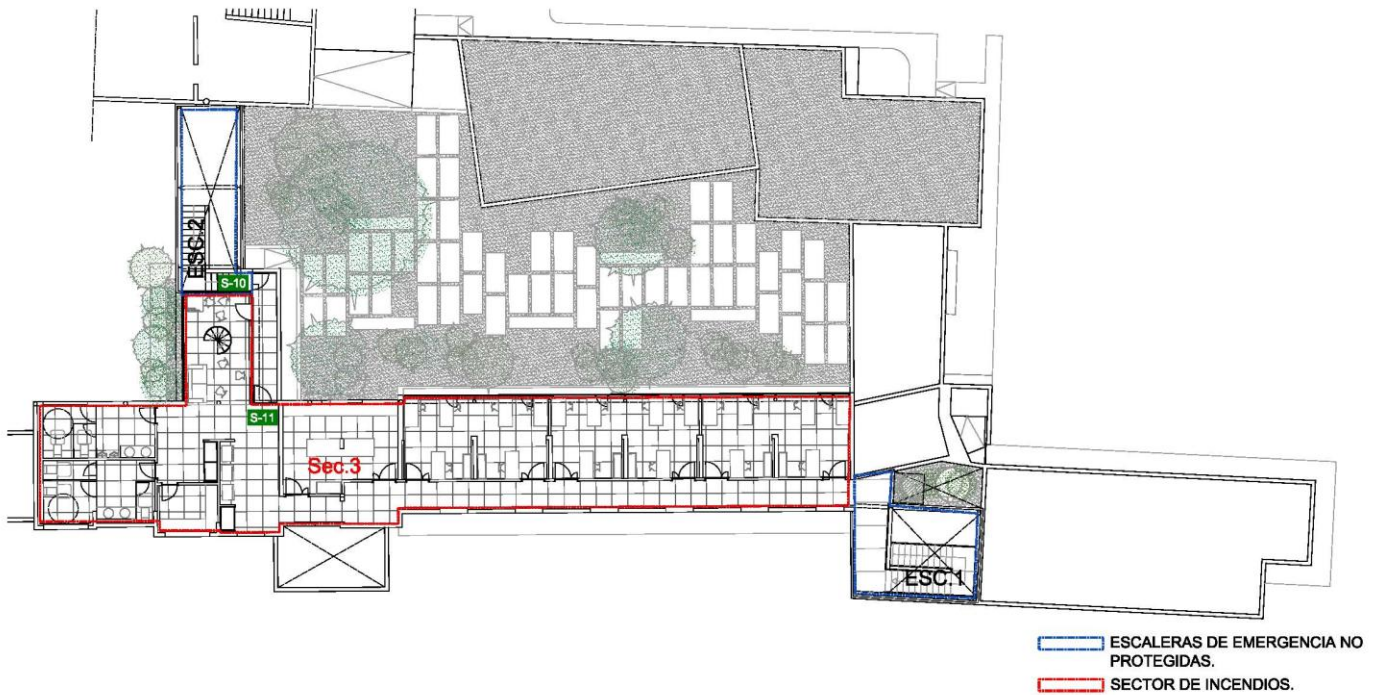
Tabla 1.2



(Esquemas en sección, sectores y escaleras de evacuación no protegidas.)



(Esquemas en planta baja, sectores y escaleras de evacuación no protegidas.)



(Esquemas en planta primera, sectores y escaleras de evacuación no protegidas.)

2. Otros usos y Locales de riesgo especial.

No se proyectan

Otras condiciones.

Características	Proyecto
Resistencia al fuego de la estructura portante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo medio= R-120 ▪ Riesgo bajo= R-90
Vestíbulo de independencia	No se proyectan
Puerta de comunicación con el resto del edificio	-
Máximo Recorrido hasta alguna salida del local	-

Tabla 2.2.

3. Espacios ocultos

Características	Norma	Proyecto
Compartimentación respecto de los espacios ocupables que atraviesa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuidad ▪ Compartimentación con el mismo resistencial del sector con registros con el 50% de RF. 	Cumple
Desarrollo vertical máximo de las cámaras no estancas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <3 Plantas ▪ ≤10 metros 	=2 Plantas <10 metros
Resistencia al fuego de los elementos de compartimentación en los puntos que son atravesados por cables, tubos, etc.	Opción a: Dispositivo automático de obturación con resistencia al fuego igual al elemento	Se utiliza en el paso por locales de riesgo

	atravesado	
	Opción b: Colocar elementos pasantes que tengan la misma resistencia al fuego de la del elemento atravesado	Se proyecta con este criterio

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

4.1 Elementos constructivos (Administrativo)

Situación del elemento	Revestimiento	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidas	No se proyectan	No se proyectan
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Se consideran estas condiciones para la elección de los elementos constructivos

Tabla 4.1

PROPAGACIÓN EXTERIOR

DB SI-2

El proyecto de evacuación sobre edificio se dispone exento separado de los linderos de la parcela sin modificar su ubicación actual separado de estos más de 2m.

1. Medianerías y fachadas

Se proyecta un edificio exento separado de los linderos de la parcela más de 10 metros por lo que no existe riesgo de propagación exterior a otros edificios.

En el edificio proyectado se dan dos casos de fachada:

1. Fachadas paralelas.
2. Fachadas a 90°.

En ambos casos se cumple en proyecto con las limitaciones de las figuras 1.1 y 1.4 para huecos que correspondan a distintos sectores de incendio.

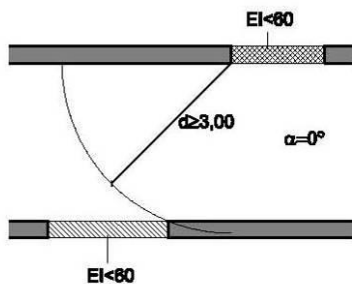


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

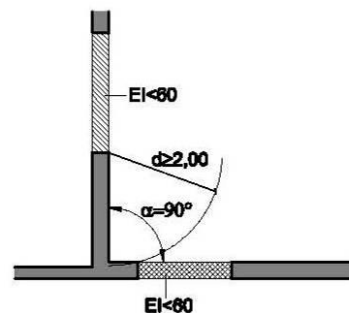


Figura 1.4. Fachadas a 90°

2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**.

No obstante no se interviene en las cubiertas existentes.

Las dos cubiertas nuevas que se ejecutan corresponden a los núcleos de comunicación que albergan las dos escaleras del proyecto. A efectos de la normativa, estos espacios son considerados "espacio exterior", su cubierta y paramentos verticales están pensados para la protección del viento. Por este motivo este punto no es de aplicación.

No se proyectan elementos con EI 60 o inferior por lo que se proyectan con las siguientes características:		
	Norma	Proyecto
Altura respecto del edificio	>0,5 m	No procede
Altura en separadores elementos compartimentados	1 m	No procede

Materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta.		
	Norma	Proyecto
Lámina bituminosa	B _{ROOF}	No procede
Grava de machaqueo	B _{ROOF}	No procede
Gres porcelánico	B _{ROOF}	No procede

EVACUACIÓN DE OCUPANTES

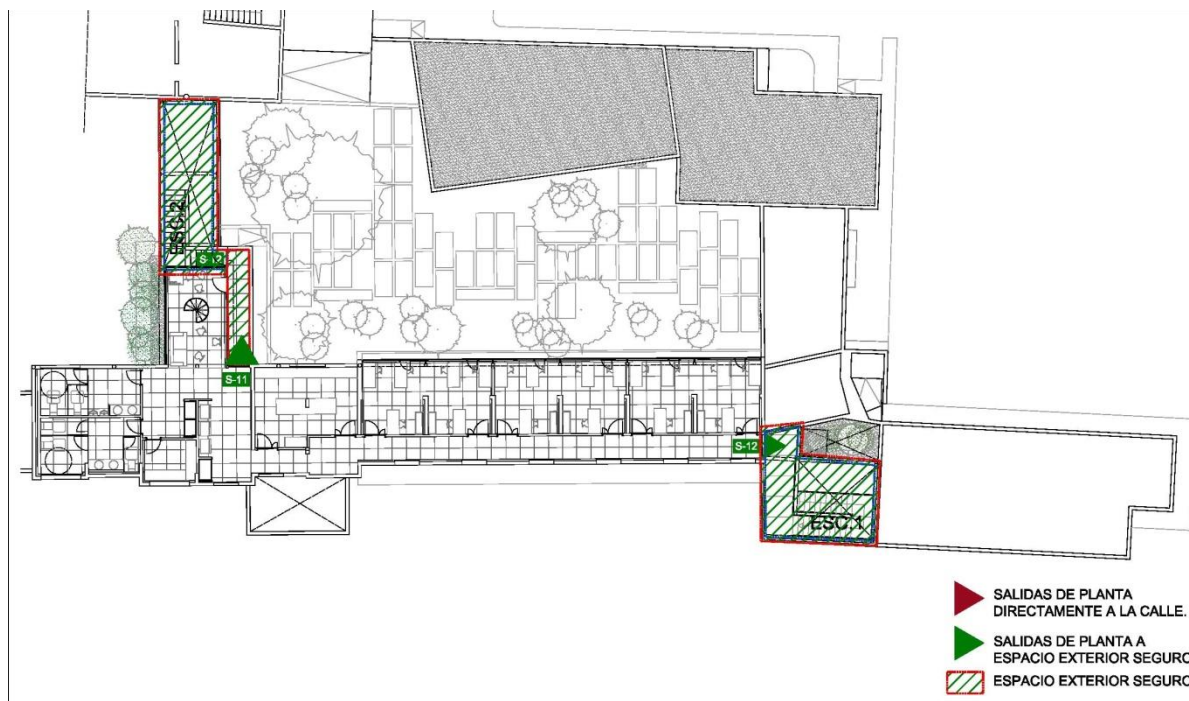
DB SI-3

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Se proyectan dos escaleras de evacuación no protegidas. Ambas recorren las dos plantas.



(Esquema de salidas de emergencia en planta baja).



(Esquema de salida de emergencia en planta primera).

Todas las dependencias de usuarios en planta baja tienen salida directa a exterior seguro. Debido a la configuración espacial aprovechada del edificio existente, las salidas de emergencia se dividen en dos grupos: salidas de planta directamente a la calle y salidas de planta a un espacio exterior seguro. El espacio exterior seguro es el patio/jardín central, que dispone de una salida directa a la calle debidamente señalizada al este (S-6).

2. Cálculo de ocupación.

Los valores de densidad se toman de la tabla 2.1 y se estiman en general en base a la superficie útil.

Igualmente se tienen en cuenta los factores de simultaneidad o alternancia en la utilización de los espacios.

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Densidad ocupación (m ² /pers.)
Cualquiera	Salas de máquinas, ocupación ocasional	Nula
Cualquiera	Aseos de planta	3
	Vestíbulos generales y zonas de uso público.	2
	Plantas o zonas de oficinas	10
	Laboratorios	5

Tabla 2.1

Estimación de la ocupación para el edificio proyectado.

Planta	Sector	Superficie útil (m ²)	Uso	Densidad ocupación (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)
Primera	S _{EC3}	89,09	Administrativo	10	8,91
	S _{EC1}	24,28	Laboratorio	5	4,86
	S _{EC1} , S _{EC2} , S _{EC3}	32,18	Aseos de planta	3	10,73
Baja	S _{EC3} , S _{EC2}	168,77	Administrativo	10	16,88
	S _{EC3}	8,70	Cafetería	1,5	5,8
	S _{EC1}	37,03	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2	18,52
	S _{EC3}	47,57	Aseos de planta	2	23,79
	S _{EC3}	40,34	Vestíbulos	2	20,17
	S _{EC3}	119,32	Laboratorios	5	23,86
Todo el edificio ocupación					133,52 personas

Resumen de ocupación por planta.

Plantas	Ocupación
Planta 1ª	24,50
Planta Baja	109,02
Total ocupación todo el edificio	133,52

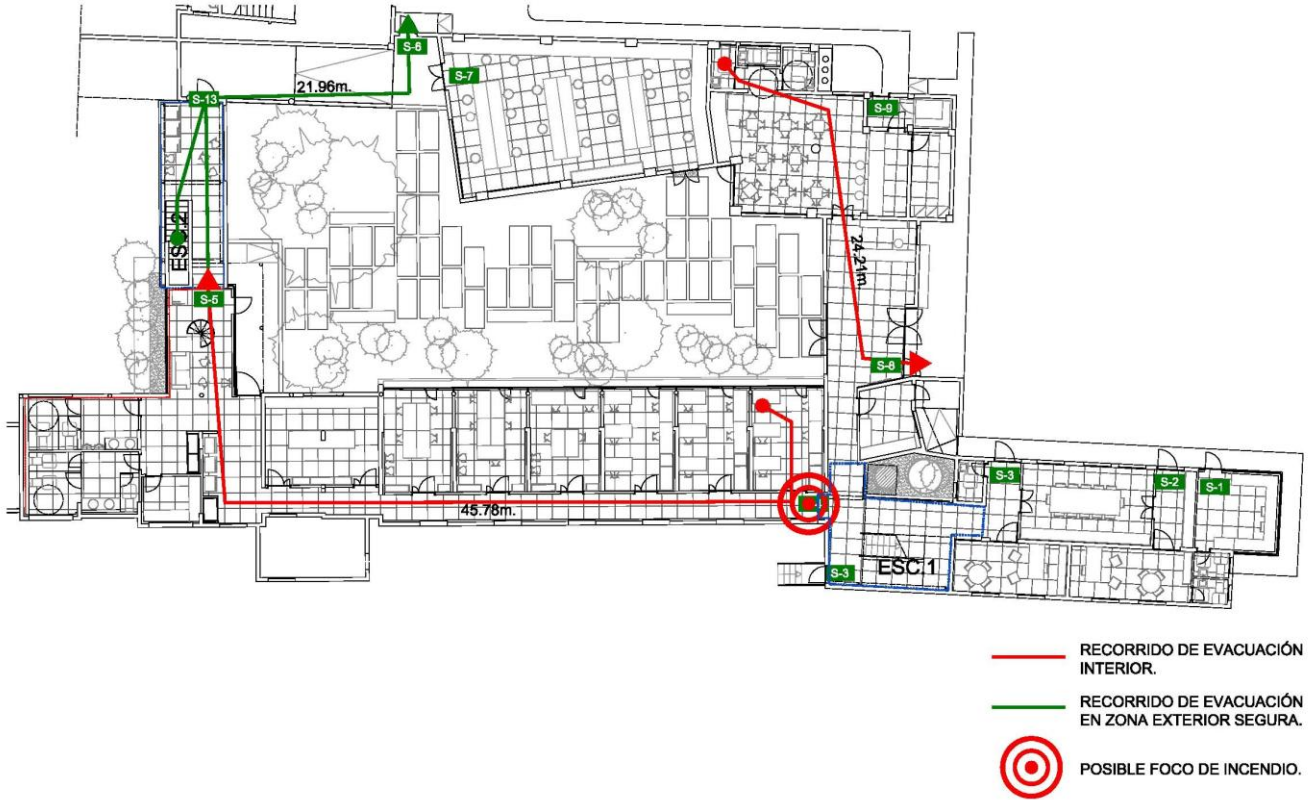
Nº de escaleras No protegidas	2
Nº de salidas	13

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

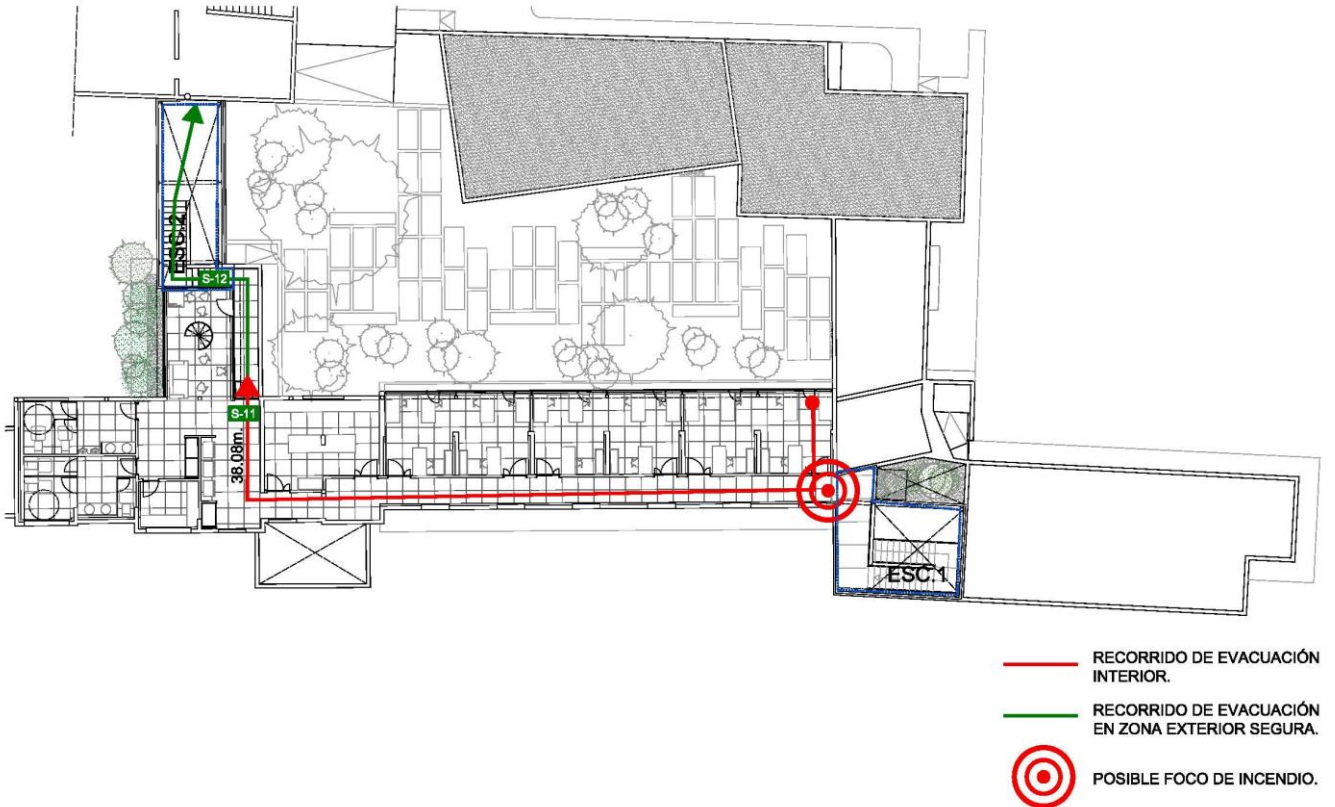
Se regula en la tabla 3.1.

Nº de salidas existentes	Condiciones	Proyecto
Plantas y recintos de una única salida de planta	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede e 25 m	No se proyecta
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de recinto.	Longitud del recorrido de evacuación hasta una salida de planta no excede de 50 metros	<50 metros. Cumple
	Longitud del recorrido de evacuación desde su origen hasta llegar a un punto desde el cual existan al menos 2 recorridos alternativos no excede de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida.	<25 metros. Cumple
	75 metros en espacios al aire libre en el que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante.	<75 metros. Cumple

Tabla 3.1



(Esquema con longitud de recorridos de evacuación más desfavorables en planta baja).



(Esquema con longitud de recorridos de evacuación más desfavorables en planta primera).

4. Dimensionado de los elementos de evacuación.

4.1 Dimensionado de los elementos de evacuación. Criterios para asignación de ocupantes:

1. En el caso de recintos con dos salidas se consideran inutilizadas una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
2. Cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
3. En las plantas de desembarco de una escalera se sumará el flujo de la escalera y la ocupación de la planta de desembarco para el predimensionado de la salida.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación.

Tipo de elemento	Dimensionado	Norma	Proyecto
Puertas y Pasos	$A \geq P/200 \geq 0,80$ $0,60 < \text{Hoja puerta} < 1,23$	$A \geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m
Pasillos y Rampas	$A \geq P/200 \geq 1,00$	$A \geq 0,80$ m	1,25 m
Escaleras no protegidas evacuación descendente	$A \geq P/1,60$ Tabla 4.1 DB SUA 1-4.2.2	Publica concurrencia (ocupación > 100p) $A = 1,00$ m	1,10 m
En zona al aire libre pasos, pasillos y rampas	$A \geq P/600$	0,46	1,2 m

Tabla 4.2 Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura.

Anchura de la escalera	Escaleras No Protegidas		Nº Plantas	
	Evacuación ascendente	Evacuación descendente		
1,10	--	176	1	--
1,15	--	176	1	--
Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera				

La capacidad de evacuación es superior a las necesidades del centro de investigación. Se ha dimensionado el ancho de las vías de evacuación para las situaciones más desfavorables anteriormente descritas, teniendo en cuenta la tabla 4.1 del DB SUA 1-4.2.2 en la clasificación de “otras zonas” tal y como indica la llamada nº9 de la tabla 4.1 del DB SI-3.

5. Protección de las escaleras.

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

Uso previsto	Altura de evacuación	Tipo de protección	
		Norma	Proyecto
Evacuación descendente			
Administrativo Docente	$h \leq 14$ metros	No Protegida	No Protegida
Evacuación ascendente			

Otro uso	2,8h≤h≤6.00 m P≤100 personas	No Protegida	No se proyectan
----------	---------------------------------	-----------------	--------------------

Tabla 5.1

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

1. **Salidas del edificio y de planta:** Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura sin utilización de llave y accionando un sólo mecanismo. Norma UNE-EN 179-2009.
2. **Dispositivo de apertura:** Será mediante manilla o pulsador. La mayoría de los usuarios conocen y están familiarizados con la puerta.
3. **Sentido de apertura:** El sentido de apertura de las puertas de planta serán en el sentido de la evacuación (ocupantes > 50 ocupantes). El sentido de apertura de la puerta de salida del edificio serán en el sentido de la evacuación por tener previsto el paso de más de 100 personas.
4. **Puertas giratorias:** No se proyectan.
5. **Puertas automáticas:** No se proyectan.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “**SALIDA**”.
- b) No se proyectan rótulos de “Salida de emergencia”.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- e) En los recorridos de evacuación, se dispondrá la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible en las puertas que no conduzcan a la salida.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control de humo de incendio

No se precisan de sistemas de control del humo.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo o Docente* con *altura de evacuación* superior a 14 m, de *uso Comercial o Pública Concurrencia* con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:
 - una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
 - excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.
2. Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.
3. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.
4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

DB SI-4

Exigencia básica:

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.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Uso previsto del edificio. Instalación en general	Norma	Proyecto
Extintores portátiles Eficacia 21 ^a -113B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 cada 15 m. de recorrido de evacuación. ▪ Zonas de riesgo especial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total extintores por planta: 12 extintores ▪ Se aplica
Bocas de incendio	En zona de riesgo especial alto	No procede

Ascensor emergencia	de	Altura de evacuación superior a 50 metros	No procede
Hidrantes exteriores		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura de evacuación descendente >28 m. ▪ Densidades >1 persona cada 5 m² de superficie construida entre 2.000 y 10.000 m². ▪ Al menos un hidrante cada 10.000 m² de superficie construida y 1 más por cada 10.000 m² o fracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No procede. ▪ Densidad 1 persona cada 10 m². No procede. ▪ No procede.
Instalación automática de extinción		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edificios con altura de evacuación superior a 80 m. ▪ En cocinas con potencia instalada superior a 20 kw en uso hospitalario y 50 kw en cualquier uso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura de evacuación: 6,80m. No procede. ▪ 20 Kw
Uso previsto del edificio. Instalación uso Docente		Norma	Proyecto
Extintores portátiles		Un extintor móvil de 25 kg de polvo de CO ₂ por cada 2.500 m ²	La superficie es de 937,96 m ² Total extintores: No procede
Columna seca		Altura evacuación > 15 metros	No procede
Bocas incendio equipadas		En todo caso	Se proyectan de tipo 25 mm
Sistema de detección y alarma de incendio		En todo caso	Se proyecta
Ascensor Emergencia		Altura evacuación > 15 metros no se exige	No se exige
Hidrantes exteriores		Uno si la superficie total construida está entre 2.000 m ² y 10.000 m ²	No procede

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

DB SI-5

Exigencia básica:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

El edificio proyectado cuenta con una altura de evacuación descendente de 6,80 metros, inferior a 9 metros.

1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos 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
3,5 m	>3,5 m	4,5 m	>4,5 m	20	>20	5,30	>5,30	12,50	>12,50	7,20	>7,20

1.2 Entorno de los edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
										Norma	Proyecto
Norma	Proyecto	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
5	N.P.	N.P.		-	N.P.	--	N.P.	10%	N.P.	100Kn sobre Ø20 cm	N.P.

No procede

2. Accesibilidad por fachadas

No procede

- No procede por ser menor a 9 metros.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	N.P.	-	N.P.	-	N.P.	-	N.P.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

DB SI-6

Exigencia básica:

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

2. Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

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

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.
- Adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;

Mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

3. Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a. Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura o
- b. Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Uso del sector	Plantas SR			
	Plantas de sótano		Altura evacuación edificio ≤15 m	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Administrativo	R-120	R-120	R-60	R-90
Docente	R-120	R-120	R-90	R-90

Tabla 3.1

3.2.- DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

DB-SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Observaciones

Las exigencias básicas de aplicación en el presente proyecto son las siguientes:

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SUA-1	Seguridad frente al riesgo de caídas	X
DB SUA-2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	X
DB SUA-3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
DB SUA-4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
DB SUA-5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	
DB SUA-6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	
DB SUA-7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	X
DB SUA-8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	X
DB SUA-9	Accesibilidad	X

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Normas UNE	Normas de referencia que son aplicables en este DB	X
Decreto 117/2006	Habitabilidad	
RD 227/1997	Accesibilidad	X
Ley 1/1998	Acceso a los servicios	

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

DB SUA-1

Exigencia básica:

Eliminación de los riesgos de caídas por las siguientes razones:

- Resbalón por superficies inadecuadas.
- Elementos que sean un tropiezo o dificulten la movilidad.
- Riesgos de caídas por huecos, en cambios de nivel o rampas y escaleras.
- Riesgo de caída por labores de limpieza de elementos exteriores.

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.

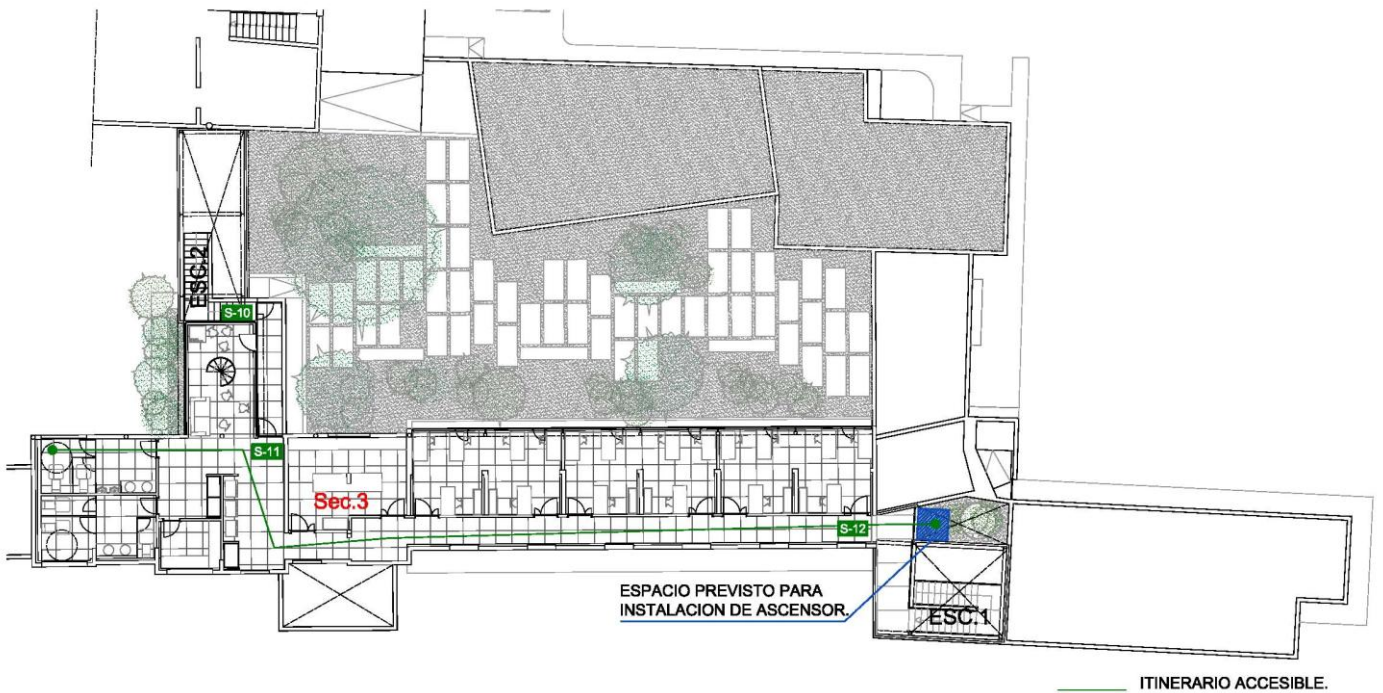
1.Resbaladidad de los suelos

(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 acceso a 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)	2	2
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	N.P

Tabla 1.1

Pavimentos en itinerarios accesibles

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo	Si
Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación	Si



(esquemas de recorridos accesibles en las plantas del edificio)

2. Discontinuidades en el pavimento.

2.1 Resaltes en el suelo.

- a. El pavimento se proyecta con juntas que no presenten un resalto de más de 1 mm (Norma <4 mm). No se proyectan salientes que afecten a la continuidad del pavimento ni marcas de puertas en zonas de paso. No se proyectan salientes que excedan de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas.
- b. No se proyectan desniveles de 5 cm.
- c. No se proyectan suelos con perforaciones.

2.2 Barreras para delimitar el paso: No se proyectan.

2.3 Escalones aislados: No se proyectan. Cumple con itinerario accesible sin disponer de escalones.

3. Desniveles.

3.1 Protección de los desniveles: Cumple.

1. Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.
2. En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 25 cm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección:

3.2.1 Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cotas \leq 6 m.	\geq 900 mm	1.000 mm
Resto de los casos	\geq 1.100 mm	1.100 mm
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	\geq 900 mm	1.000 mm

3.2.2 Resistencia

Se calculan de acuerdo con las exigencias establecidas para los empujes horizontales en el apartado 3.2.1 de DB-SE-AE.

3.2.3 Características constructivas.

Características constructivas de las barreras de protección:

No serán escalables por niños

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 (Edificios públicos $\varnothing \leq 150$ mm)	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	5 mm

4. Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido

No se proyectan

4.2 Escaleras de uso general:

4.2.1 Peldaños

		NORMA	PROYECTO
1.	Huella	≥ 28 cm	30 cm
	Contrahuella	$\leq 17,5$ cm	18,5 cm
	Se garantizará $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ (H = huella, C= contrahuella)	--	Cumple
2. No se proyecta bocel. Las tabicas se proyectan verticales y no se proyectan escalones en curva o contrahuella de ancho variable.			

4.2.2 Tramos

- Se proyectan tramos de 12 y 11 peldaños (≥ 3 peldaños) y no suben más de 2,25 metros (2,04m el tramo más cargado), no obstante, la longitud máxima aplicable es de 3,20 al disponer de ascensor como uso alternativo.
- Los tramos se proyectan rectos.
- Todos los peldaños proyectados en la misma escalera tienen la misma contrahuella.
- Estimación del ancho útil en función del uso. (Ver tabla 4.1: Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso).

Tabla 4.1

		Anchura útil (m)	
		> 100 personas	≤ 100 personas
Uso del edificio o zona	NORMA		
	PROYECTO		

Casos restantes	1,00 m	1,10 m	1,00 m	1,10 m
-----------------	--------	--------	--------	--------

4.2.3 Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

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

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

Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	1,80 mm	≥ ancho escalera	1,00 m
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.480 mm	≥ 1.000 mm	1,10 m
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de <i>uso público</i> se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.		Cumple	Cumple	

4.2.4 Pasamanos

1. No proceden pasamanos continuos. Cumple con pasamanos en ambos lados cuando anchura libre exceda de 1,20 m.
2. No proceden pasamanos intermedios.
3. La altura de pasamanos se proyecta a 1.000 mm.
4. Se proyecta firme y fácil de asir. Estará separado de la pared 4 cm y su sistema de sujeción no interrumpe el paso continuo de la mano.

Cuadro Resumen.

Peldaños	NORMA	PROYECTO
Huella	≥ 28 cm	30 cm
Contrahuella	≤ 18,5 cm	18,5 cm
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	--	Cumple

No se permite bocel	--	No se proyecta
Tabicas verticales o 15° respecto de la vertical	Vertical	Vertical
Escalones curvos	--	No se proyectan

Tramos	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo	3	12 y 11
Altura máxima del tramo	3,20	1,79
Variación de contrahuella en tramos consecutivos	±1 cm	0 cm
Ancho útil de la escalera en función de su uso y número de usuarios (>100 personas)	1,00	1,1 m

Mesetas	NORMA	PROYECTO
Dimensiones	≥ 1 m	≥1,10 m
Condiciones de diseño y funcionamiento	SIA DB-SI	SIA-DB-SI

4.3 Rampas

No se proyectan

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades y tribunas

No se proyectan

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

En general todos los paramentos acristalados son practicables y de fácil desmonte, para su mantenimiento tal, como indica este apartado del CTE.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO DB SUA-2

Exigencia Básica:

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

1. Impacto

1.1 Con elementos fijos

NORMA	PROYECTO
-------	----------

La altura libre de paso en zonas de circulación ≥ 2100 mm	N.P.
La altura libre de paso en resto de zonas $\geq 2,20$	2.600 mm
Umbrales de las puertas la altura libre será ≥ 2 m	2.100 mm

Con elementos salientes

En fachadas	$h \geq 2,20$	3,00
En zonas de circulación (>15 cm)	No se permiten	No procede
Elementos volados por debajo de 2 metros	No se permiten	No procede

1.2 Impacto con elementos practicables

1. Cumple: en pasillos de menos de 2,5 metros las puertas situadas a un lado no invadirán la superficie del pasillo. En pasillo mayor de 2,5 metros de ancho, las hojas no invadirán el ancho determinado en función de las condiciones de evacuación (apartado 4 Sección SI-3 del DB-SI). No se proyectan puertas que invadan el pasillo de circulación.
2. Puertas de vaivén en zonas de circulación no se proyectan.
3. Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas

1.3 Impacto con elementos frágiles

1. No se proyectan superficies acristaladas con o sin barrera de protección.
2. Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):
 - a. En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta.
 - b. en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.
3. No se proyectan elementos vidriados para baños.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No se proyectan

2. Atrapamientos

NORMA PROYECTO

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.	Cumple
---	--------

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

DB SUA-3

Exigencia Básica:

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

1. Aprisionamiento

1. Riesgo de aprisionamiento

1. Las puertas de salida de recinto, cada planta se proyectan con bloqueo desde el interior, se proyecta con dispositivo de desbloqueo desde el exterior.
2. La fuerza de apertura de las puertas de salida serán de 140 N como máximo. En recorridos accesibles será de 25 N como máximo y 65 N en el caso de que sea resistente al fuego.
3. El método para determinar la fuerza de maniobra será el método de ensayo especificado en la Norma UNE-EN-12046:2000.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

DB SUA-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.

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

1. Iluminación mínima 20 lux en zonas exteriores y 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad se proyectará de 50%.
2. En zonas de pública concurrencia, no se proyecta.

2. Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación:

Se instalará en las zonas y elementos siguientes:

- a) Recintos con ocupación mayor de 100 personas.
- b) En los recorridos de evacuación desde el origen hasta el espacio exterior seguro (Anejo A DB-SI).
- c) Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial (DB-SI 1).
- d) Los aseos del edificio.
- e) Lugares donde se ubiquen los cuadros de distribución o accionamiento de instalaciones de alumbrado de las zonas citadas.
- f) Señales de seguridad.
- g) Itinerarios accesibles.

2.2. Posición y Características de las luminarias:

Cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Se situarán a 2,10 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrán como mínimo en los siguientes puntos:
 1. Puertas en los recorridos de evacuación.
 2. Escaleras.
 3. En cualquier cambio de nivel.
 4. En cambios de dirección e intersecciones de pasillos.
 5. Señalización de los equipos de seguridad y destacando apliques potenciales.

2.3. Características de la instalación:

1. Fija con fuente propia de energía y entra en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado. Se considera fallo, un descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
2. Eficiencia de alumbrado de zona será de 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio durante una hora como mínimo:

Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia eje central	≥ 1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5$ lux
Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	-
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máximo y mínimo	$\leq 40:1$
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$

2.4. Iluminación de las señales de seguridad:

Corresponde a las señales indicativas de las salidas, los medios de protección y extinción de incendios y de los primeros auxilios.

Deberán cumplir los siguientes requisitos:

Luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$

Cumplimiento del CTE y otras Normativas.

Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		>10 $5:1 < R_1 < 15:1$
Eficacia de la iluminación de las señales de seguridad	50%	→ 5 s
	100%	→ 60 s

No procede

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

DB SUA-5

No procede

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

DB SUA-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.

2. Pozos y Depósitos.

No procede

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

DB SUA-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.

1. Ámbito de aplicación.

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento.

2. Características constructivas.

1. Las zonas de *uso Aparcamiento* dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 5 m ($\geq 4,50$ m) y una pendiente del 5% ($\leq 5\%$).
2. Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 1.050 mm (≥ 800 mm). No procede estar protegido mediante una barrera de protección ni pavimento a un nivel más elevado.

3. Protección de recorridos peatonales.

No procede

3. Señalización.

1. Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:
 - a. el sentido de la circulación y las salidas;
 - b. la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
 - c. las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

2. Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.
3. En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de *uso Aparcamiento* se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

No procede

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

DB SUA-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.

ACCESIBILIDAD

DB SUA-9

Exigencia Básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

1. Condiciones de accesibilidad

1. Acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura a los edificios para las personas con discapacidad.

1.1 Condiciones funcionales:

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio.

Se proyecta itinerario de acceso, accesible.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas.

- Se proyecta un ascensor accesible para conectar las plantas entre sí y con el acceso al edificio.
- Los ascensores arrancan desde el nivel de la calle y el recorrido hasta las plantas del edificio es accesible.
- Cumple: Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m² de *superficie útil* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.
- Cumple: 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: Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles:

1.2.2 Alojamientos accesibles

Cumple: Deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1

1.2.3 Plazas de aparcamientos accesibles:

Cumple: Una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

1.2.4 Plazas reservadas.

No procede.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles.

Cumple:

- a. Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b. En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

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.

Se proyectan los dispositivos de intercomunicación y los interruptores y los pulsadores de alarma con 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 señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

2.2 Características: Cumple

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

3. ITINERARIOS ADAPTADOS

Todos los itinerarios se proyectan adaptados en cada planta de vestíbulo.

Pasillos y Estancias asociadas		Norma	Proyecto
Ancho mínimo		0,90 m	>1,10 m
Cambios de dirección		≥1,20 m	>1,20 m
Espacio libre de giro		Ø1,50 m por planta	>Ø1,50 m
Espacio a ambos lados de una puerta libre del barrido de una puerta		Ø1,50 m	Ø>1,50 m
Ancho y alto mínimo de puerta		0,80 / 2,00	> 0,80m ; > 2,00 m
Manecillas		De presión de palanca	Cumple
Puertas de vidrio.	Zócalo mínimo	30 cm	Cumple
	Señalización	1,50 m	Cumple
No hay escaleras. Resaltes e inclinación		H= 0,02 m/m achaflanado 45%	Cumple
Rampas		Pavimento antideslizante	No se proyectan
Pendiente máxima de rampa		10% / 3%	2%
Pendiente rampa transversal		2%	2%
Longitud máxima de rampa		20 m	No se proyectan
Barandilla de rampa		Ambos lados, protección lateral de 10 cm	No se proyectan
Barandillas		Pasamano doble	Pasamano doble
Cabina Ascensor	Dimensiones	1,20 m x 0,90 m	1,80 x 2,50
	Superficie	≥1,20 m ²	Cumple
Botoneras		1,00<h<1,40	Cumple
Puertas de Cabina		Ancho mínimo 0,80 m Automáticas	Cumple
Espacio delante del ascensor		Ø1,20 m	Cumple
Mecanismos de elevadores especiales para PMR		Deberá justificar su idoneidad	Cumple

NORMA E.2.2.- ESPACIOS SINGULARES DE LA EDIFICACIÓN ADAPTADOS.

Norma 2.2.1. Plaza de Aparcamiento adaptada		
Parámetro	Norma	Proyecto
Dimensiones mínimas	2,30 x 5,00	2,30 x 5,00
Espacio de aproximación	1 m y Ø1,50 en la puerta. Solapable 20 cm	Cumple
Situación de la plaza	Conectado con itinerario adaptado	Cumple
Identificación	Símbolo de accesibilidad en el suelo y señal vertical visible con el mismo símbolo	Cumple
Norma 2.2.2. Escalera de uso público adaptada		
Altura máxima del escalón	<0,16 m	No procede
Huella mínima	>0,29 m	No procede
Características Huella/Contrahuella	Sin discontinuidad en la unión huella/ contrahuella	Cumple
Anchura del paso útil	>1,00 m	>1,00 m
Número máximo de escalones	12	Cumple

Rellanos intermedios	>1,20 m	>1,20
Altura pasamanos	A ambos lados: h= 0,90±0,02 en rellanos h= 0,82 ±0,02 en tramos escaleras	Cumple
Diseño pasamanos	<ul style="list-style-type: none"> – Anatómico Ø entre 0,03 y 0,05 m. – Separación a pared de 0,04 m – Prolongación más allá de los tramos 0,40 m 	Cumple
Iluminación	30 Luxes nivel del suelo	Cumple
Material de huellas de peldaños	<ul style="list-style-type: none"> – No deslizante en escalera cubierta. – Antideslizante en escalera descubierta 	Cumple
Norma 2.2.3. Aseo adaptado		
Anchura mínima puertas y mecanismos	<ul style="list-style-type: none"> – 0,80 m. – apertura hacia exterior. – Manecillas de presión o de palanca 	Cumple
Espacio libre de giro	Entre 0,00 y 0,70 m altura, espacio libre de giro de Ø1,50m	Cumple
Espacio de aproximación lateral al inodoro, bañera, duchas y frontal al lavabo	≥0,90 m	Cumple
Fondo de lavabo libre de mobiliario	≥0,60 m	Cumple
Altura del canto inferior al espejo	0,90 m	Cumple
Equipamiento de inodoro y bidé	2 Barras de soporte a una altura entre 0,70 y 0,75 m, una de ellas abatible	Cumple
Espacio de uso de la ducha	≥0,80 (a) y 1,20 (p)	Cumple
Base de ducha	Enrasada con el pavimento	Cumple
Posición de la grifería	En el centro del lado más largo a una altura 0,90<h<1,20 m	Cumple
Equipamiento de ducha	1 Barra de soporte horizontal a una altura entre 0,70 y 0,75 m en el lado más largo	Cumple
Altura de accesorios y mecanismos	0,40≤h≤1,40	Cumple
Pavimento	Antideslizante	Cumple
Norma 2.2.6. Vestuario en establecimientos de uso público, adaptado		
Anchura de puertas y mecanismos	– Ancho ≥0,80 m.	No se proyecta

	– Presión o palanca.	
Ancho de espacio de circulación	$\geq 0,90$ m	No se proyecta
Espacio libre en cambios de dirección	$\varnothing 1,20$ m	No se proyecta
Espacio libre frente de las puertas	– No barrido por la apertura de las puertas. – $\varnothing 1,50$ m	No se proyecta
Interior de la pieza espacio libre	$\varnothing 1,50$ m no barrido por la apertura de las puertas	No se proyecta
Ancho mínimo del espacio de aproximación lateral a taquillas, bancos, duchas, mobiliario en general	$\geq 0,90$ m	No se proyecta
Espacio útil de uso de ducha	0,80 (a) x 1,20 (p)	No se proyecta
Diseño de ducha	Base enrasada con el pavimento	No se proyecta
Grifería de ducha	Situada en el centro del lado más largo a una altura entre 0,90 m y 1,20 m	No se proyecta
Equipamiento de ducha	1 Barra de soporte horizontal a una altura entre 0,70 y 0,75 m y asiento abatible fijado al lado corto de 0,40 x 0,40 mínimo.	No se proyecta
Altura de los mecanismos	$0,40 \leq h \leq 1,40$ m	No se proyecta
Dimensión de vestidores	Espacio cerrable de dimensiones que permitan inscribir un círculo de 1,50 m no barrido por la apertura de la puerta.	No se proyecta
Norma 2.3. Mobiliario adaptado		
Elementos salientes superiores 0,15 m	Elemento fijo a una altura entre 0,00 y 0,20 m o bien se sitúan por encima de 2,10 m de altura	Cumple
Altura de los elementos de mando (Pulsadores, interruptores, alarmas, etc.)	$0,8 \leq H \leq 1,40$ m	Cumple
Altura mostrador de atención al público	$\leq 0,85$ m	Cumple
Anchura mínima de mostrador	≤ 90 m	Cumple
Fondo en parte inferior fuera de obstáculos	$\geq 0,70$ m	Cumple
Altura máxima de puerta	0,80 m	Cumple
Zona inferior libre de obstáculos	– Anchura $\geq 0,90$ – Profundidad $\geq 0,70$	Cumple

3.3.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN.

Decreto 148/2001, de 9 de Julio que modifica el Decreto 227/1997 de 18 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995 de 6 de Abril de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, publicado en el BOC nº 88 de 18 de Julio de 2.001.

Tipo de intervención:	Nueva planta	<input type="checkbox"/>
	Ampliación, Rehabilitación, Reforma	<input checked="" type="checkbox"/>

Itinerarios practicables	Norma E.2.1.2	
Ancho de las circulaciones exteriores a las viviendas ≥ 90 cm		<input type="checkbox"/>
Ancho de las circulaciones interiores a las viviendas ≥ 85 cm		<input type="checkbox"/>
Altura libre de todas las circulaciones ≥ 210 cm		<input checked="" type="checkbox"/>
En los cambios de dirección en el exterior de viviendas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm		<input type="checkbox"/>
En los cambios de dirección en el interior de viviendas pueden girar sillas de ruedas.		<input type="checkbox"/>
A cada lado del barrido de puertas se puede inscribir círculo de diámetro ≥ 120 cm (no en viviendas ni cabina ascensor)		<input checked="" type="checkbox"/>
Ancho de puertas de paso exteriores a las viviendas ≥ 80 cm		<input type="checkbox"/>
Ancho de puertas de paso interiores a las viviendas ≥ 70 cm		<input type="checkbox"/>
Alto de puertas ≥ 200 cm		<input checked="" type="checkbox"/>
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca		<input checked="" type="checkbox"/>
No se incluye en el itinerario ningún tramo de escaleras		<input checked="" type="checkbox"/>
La altura máxima de los escalones es de 14 cm (en caso de edificio de hasta 3 plantas)		<input checked="" type="checkbox"/>
A cada lado de un escalón hay un espacio libre de profundidad ≥ 120 cm		<input checked="" type="checkbox"/>
Solo existe un escalón de altura ≤ 12 cm en el acceso desde el exterior (en caso de obligación de instalar ascensor)		<input checked="" type="checkbox"/>
Las rampas tienen pendiente longitudinal $\leq 12\%$, y en exteriores pendiente transversal $\leq 2\%$,		<input type="checkbox"/>
El pavimento de las rampas es antideslizante		<input type="checkbox"/>
Cada tramo de rampa es ≤ 10 m y tiene rellano ≥ 120 cm al inicio y al final		<input type="checkbox"/>
Las rampas tienen pasamanos a altura entre 90 y 95 cm al menos a uno de sus lados		<input type="checkbox"/>
La cabina del ascensor es $\geq 120 \times 90$ cm y tiene superficie ≥ 1.20 m ²		<input checked="" type="checkbox"/>
Las botoneras de cabina y de rellano están a una altura entre 100 y 140 cm		<input checked="" type="checkbox"/>
Las puertas del recinto y de la cabina tienen ancho ≥ 80 cm y éstas últimas son automáticas		<input checked="" type="checkbox"/>
Delante de la puerta del ascensor se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm de diámetro.		<input checked="" type="checkbox"/>
En el hueco reservado para un ascensor practicable no se instalará otro elevador que no tenga esa consideración		<input checked="" type="checkbox"/>
Los mecanismos elevadores para PMR disponen de justificación documental de su idoneidad		<input checked="" type="checkbox"/>

Itinerarios adaptados	Norma E.2.1.1		
El ancho de las circulaciones es ≥ 90 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
La altura libre de obstáculos en todos los recorridos es ≥ 210 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
En los cambios de dirección se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
En cada planta existe en el itinerario adaptado un espacio en que se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
A cada lado del barrido de las puertas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm (no en cabina ascensor)		<input checked="" type="checkbox"/>	
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
El alto de las puertas de paso es ≥ 200 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
Las puertas disponen de manecillas con mecanismo de presión o de palanca		<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuando el vidrio de las puertas no es de seguridad, existe un zócalo de alto ≥ 30 cm, y una franja horizontal de marcado contraste de color de ancho ≥ 5.5 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	
No se incluye en el itinerario adaptado ningún tramo de escaleras ni escalón aislado.		<input checked="" type="checkbox"/>	
Solo existe un desnivel ≤ 2 cm, redondeado o achaflanado, en el acceso desde el exterior.		<input checked="" type="checkbox"/>	
El pavimento de las rampas no es deslizando.		<input type="checkbox"/>	
La pendiente longitudinal de las rampas es \leq	10%	Para desarrollo de 0 a 3 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	8%	Para desarrollo de 3 a 10 m	<input type="checkbox"/>
	6%	Para desarrollo de 10 a 15 m	<input type="checkbox"/>
	3%	Para desarrollo de 15 a 20 m	<input type="checkbox"/>
La pendiente transversal de las rampas en exteriores es $\leq 2\%$.		<input type="checkbox"/>	
Los tramos de rampa tienen desarrollo < 20 m.		<input type="checkbox"/>	
Existen rellanos en la unión entre tramos de diferentes pendientes.		<input type="checkbox"/>	

Cumplimiento del CTE y otras Normativas.



Al inicio y al final de cada tramo de rampa existe un rellano de longitud > 1.5 m en la dirección de la circulación.	<input type="checkbox"/>
Las rampas disponen de barandillas con bordillos de altura ≥ 10 cm.	<input type="checkbox"/>
Las rampas disponen a ambos lados de pasamanos dobles de altura 70 ± 2 cm y 90 ± 2 cm, según E.2.1.1.	<input type="checkbox"/>
Las cabinas de los ascensores tienen dimensiones interiores ≥ 140 cm (en dirección del acceso) x 110 cm	<input checked="" type="checkbox"/>
Las cabinas de los ascensores tienen pasamanos a la altura de 90 ± 2 cm, según E.2.1.1.	<input checked="" type="checkbox"/>
Las puertas de los ascensores y sus recintos son automáticas y de ancho ≥ 80 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>
Delante de las puertas de los ascensores se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 150 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>
Las botoneras de cabina y de rellano se encuentran a una altura entre 100 y 140 cm, en braille y en relieve.	<input checked="" type="checkbox"/>
En la cabina se da información sonora y visual de las paradas y demás operaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
La iluminancia de los itinerarios adaptados es ≥ 200 luxes, sin zonas oscuras ni riesgo de deslumbramientos.	<input checked="" type="checkbox"/>

Aseos adaptados	Norma E.2.2.3	
El ancho de las puertas de paso es ≥ 80 cm, con apertura hacia el exterior o de corredera.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe en su interior un espacio de giro de diámetro ≥ 150 cm y altura ≥ 70 cm, libre de barrido de puertas.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe espacio de acceso de ancho ≥ 90 cm, lateral a inodoros, bidés, duchas y bañeras, y frontal a lavabos.	<input checked="" type="checkbox"/>	
El espacio situado debajo del lavabo se encuentra libre y con una profundidad ≥ 60 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
El borde inferior de los espejos se encuentra a altura de 90 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Inodoros y bidés disponen de dos barras de soporte a altura entre 70 y 75 cm, abatible la del lado de aproximación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
El piso de uso de las duchas es ≥ 120 cm x 80 cm, y está enrasado con el pavimento circundante.	<input checked="" type="checkbox"/>	
La grifería de las duchas se encuentra en el punto medio de uno de los lados largos y a altura entre 90 y 120 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe en las duchas una barra de soporte horizontal a altura entre 70 y 75 cm, colocada sobre el lado más largo.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Todos los mecanismos están situados a altura comprendida entre 40 cm y 140 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Los grifos de las bañeras se encuentran en el centro de los lados largos.	<input checked="" type="checkbox"/>	
El pavimento es antideslizante.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Plaza de aparcamiento adaptada	Norma E.2.2.1	
Sus dimensiones son ≥ 2.30 m x 5.00 m.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dispone de un espacio de acceso lateral de 1 m de ancho comunicado con un itinerario adaptado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Está identificada con señal vertical y en el pavimento.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Listado de ayudas para cumplimentar la ficha de accesibilidad

(1)	Artº. 16	<p>Edificio de nueva planta La construcción de todo edificio o establecimiento de titularidad pública o privada cuyo uso implique concurrencia de público y esté incluido en el Cuadro E.1 del anexo 2, cumplirá las exigencias de accesibilidad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dispondrá de un itinerario adaptado o practicable, según sea el caso, en los términos que se establecen en este Capítulo y según los requisitos de la Norma E.2.1 del anexo 2. b) Cuando existan los espacios singulares que se indican en el Cuadro E.1 del anexo 2, serán adaptados en los términos que se establecen en este Capítulo y según los requisitos de la Norma E.2.2 del anexo 2. c) Su mobiliario será adaptado en los términos que se establecen en este Capítulo y según los requisitos de la Norma E.2.3 del anexo 2. <p>Ampliación, rehabilitación y reforma La ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial de todo edificio o establecimiento de titularidad pública o privada cuyo uso implique concurrencia de público y esté incluido en el Cuadro E.1 del anexo 2, cumplirá las exigencias del apartado anterior. En el caso de que estas obras de adaptación supongan una inversión económica con un costo adicional superior al 20% del presupuesto total de la obra ordinaria, o que, por razones técnicas, se demuestre fehacientemente su no adaptabilidad, se admitirá el nivel practicable.</p> <p>Otros establecimientos de uso público Aquellos establecimientos de uso público no incluidos en el Cuadro E.1 del anexo 2 se ajustarán, como mínimo, a las condiciones enunciadas para las edificaciones de uso privado.</p> <p>Ficha técnica de accesibilidad En la memoria y documentación gráfica de los proyectos de las obras que se relacionan en este artículo, se justificará la idoneidad de las soluciones adoptadas, cumplimentándose en cualquier caso la Ficha Técnica de accesibilidad que se incluye en el anexo 6.</p>
(2)	Artº. 17	<p>Itinerarios adaptados o practicables Los itinerarios adaptados o practicables de los edificios o establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2, cumplirán en cada caso con los requisitos de la Norma E.2.1 del anexo 2 y garantizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La comunicación entre la vía pública y el interior de la edificación. b) En el supuesto de un conjunto de edificios, la comunicación de todos entre sí y con la vía pública. c) La comunicación entre un acceso del edificio y las áreas y dependencias de uso público. d) El acceso a los espacios adaptados singulares. e) La aproximación a los elementos de mobiliario adaptados y reservas de espacio para personas con limitaciones <p>Itinerarios alternativos Si se dispone un itinerario alternativo de acceso a la edificación para las personas con movilidad reducida, no podrá condicionarse su uso a autorizaciones expresas u otras limitaciones, ni supondrá un alejamiento del acceso principal ostensible o marginador.</p>

(3)	Norma E.2.1.2.	<p>Itinerario practicable Un itinerario se considera practicable cuando cumple los requisitos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene una anchura mínima de 0.90 m (0.85 en interior de vivienda) y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2.10 m. 2. En los cambios de dirección, la anchura de paso (excepto en interior de vivienda) es tal que permite inscribir un círculo de 1.20 m de diámetro. En todos los casos, se dispone del espacio libre necesario para efectuar los giros en silla de ruedas. 3. A ambos lados de cualquier puerta incluida en un itinerario practicable hay un espacio libre no barrido por la apertura de la puerta, donde se puede inscribir un círculo de 1.20 m de diámetro (excepto en el interior de la cabina del ascensor y de la vivienda). 4. Las puertas o pasos entre dos espacios tienen como mínimo una anchura de 0.80 m 5. (0.70 m en interior de vivienda) y una altura de 2.00 m. En caso de puertas de dos o más hojas, una de ellas tiene una anchura mínima de 0.80 m. 6. Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca. 7. No incluye ningún tramo de escaleras. 8. A ambos lados de un escalón hay un espacio libre llano con una profundidad mínima de 1.20 m. La altura máxima de cada escalón es de 0.14 m. 9. En los edificios en los que sea obligatoria la instalación de ascensor, sólo se admite la existencia de un escalón, de 0.12 m de altura máxima, en el acceso desde el exterior.
(3)	Norma E.2.1.2.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Las rampas tienen una pendiente longitudinal máxima del 12 %. Se admite una pendiente transversal máxima del 2 % en rampas exteriores. El pavimento es antideslizante. 12. La longitud de cada tramo de rampa es como máximo de de 10 m. Al inicio y al final de cada tramo de rampa, hay un rellano mínimo de 1.20 m de longitud en la dirección de circulación. 13. Como mínimo, a un lado de la rampa existe pasamanos a altura entre 0.90 y 0.95 m. 14. La cabina de ascensor tiene unas dimensiones mínimas de 1.20 m en el sentido del acceso y de 0.90 m en sentido perpendicular, con una superficie mínima de 1.20 m². 15. Las botoneras, tanto de cabina como de rellano, se colocan a una altura entre 1.00 y 1.40 m respecto del suelo. 16. Las puertas de la cabina del ascensor son automáticas, mientras que las del recinto, pueden ser manuales. Ambas tienen una anchura mínima de 0.80 m. 17. En el espacio situado delante de la puerta del ascensor, se puede inscribir un círculo de 1.20 m de diámetro, sin ser barrido por la apertura de la puerta. 18. En el espacio previsto para un ascensor practicable, no se permite la colocación de ningún ascensor que no tenga, al menos, esta consideración. 19. Los mecanismos elevadores especiales para personas con movilidad reducida deberán justificar su idoneidad.

(4)	Norma E.2.1.1.	<p>Itinerario adaptado Un itinerario se considera adaptado cuando cumple los requisitos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Tiene una anchura mínima de 0.90 m y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2.10 m. 2. En los cambios de dirección, la anchura de paso es tal que permite inscribir un círculo de 1.20 m de diámetro. 3. En cada planta del itinerario adaptado de un edificio hay un espacio libre de giro donde se puede inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro. 4. A ambos lados de cualquier puerta incluida en un itinerario adaptado hay un espacio libre no barrido por la apertura de la puerta, donde se puede inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro (excepto en el interior de la cabina del ascensor). 5. Las puertas o pasos entre dos espacios tienen como mínimo una anchura de 0.80 m y una altura de 2.00 m. En caso de puertas de dos o más hojas, una de ellas tiene una anchura mínima de 0.80 m. 6. Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca. 7. Las puertas de vidrio, excepto que éste sea de seguridad, tienen un zócalo mínimo de 0.30 m de altura. Disponen, a efectos visuales, de una franja horizontal de 0.05 m de anchura mínima, situada a 1.50 m de altura y con un marcado contraste de color. 8. No incluye ninguna escalera ni escalón aislado. Se admite, en el acceso desde el exterior, un desnivel no superior a 0.02 m con el canto redondeado o bien achaflanado a un máximo de 45 grados. 9. El pavimento de las rampas no es deslizante. 10. La pendiente longitudinal máxima de las rampas es: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Menor de 3 m</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>De 3 a 10 m</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>De 10 a 15 m</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Mayor de 15 m</td> <td>3%</td> </tr> </table> 11. Se admite una pendiente transversal máxima del 2% en rampas exteriores. 12. La longitud de cada tramo de rampa es como máximo de 20 m. En la unión de tramos de diferente pendientes se coloca rellanos intermedios. Al inicio y al final de cada tramo de rampa, hay un rellano mínimo de 1.50 m de longitud en la dirección de circulación. 13. Las rampas disponen de barandillas a ambos lados. Asimismo, están limitadas lateralmente por un elemento de protección longitudinal de 0.10 m de altura mínima para evitar la salida accidental de ruedas y bastones. 14. Las barandillas disponen de doble pasamanos y están situadas a una altura de 0.90 ± 0.02 m y 0.70 ± 0.02 m, y tienen un diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 0.03 y 0.05 m, sujeto por su parte inferior y separado un mínimo de 0.04 m de los paramentos verticales, que se prolongan al arranque y al final de cada tramo, unos 40/45 cm. 15. La cabina de ascensor tiene unas dimensiones mínimas de 1.40 m en el sentido del acceso y de 1.10 m en sentido perpendicular. Dispone de pasamanos a una altura de 0.90 ± 0.02 m, de diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 0.03 y 0.05 m, sujeto por su parte inferior y separado un mínimo de 0.04 m de los paramentos verticales. 16. Las puertas de la cabina y del recinto son automáticas, su anchura mínima es de 0.80 m y delante de ellas se puede inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro. 17. Las botoneras, tanto de cabina como de rellano, se colocan a una altura entre 1.00 y 1.40 m respecto del suelo y deben tener la numeración en braille y en relieve. 18. En la cabina se da información sonora y visual de las paradas inmediatas y otros movimientos (sube, baja, etc.). 19. La iluminación mínima es de 200 luxes, sin zonas oscuras ni elementos que puedan ocasionar deslumbramientos. 	Menor de 3 m	10%	De 3 a 10 m	8%	De 10 a 15 m	6%	Mayor de 15 m	3%
Menor de 3 m	10%									
De 3 a 10 m	8%									
De 10 a 15 m	6%									
Mayor de 15 m	3%									

(5)	Artº. 18	<p>1. Aparcamiento: Reserva de plazas Los aparcamientos exteriores o interiores de los edificios o establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2 y los destinados al uso público, tendrán que reservar plazas de aparcamiento para vehículos de personas con movilidad reducida con permiso especial de aparcamiento, en la cuantía mínima siguiente:</p> <p>a) De 20 a 40 plazas: 1 plaza adaptada. b) De 41 a 200 plazas: 1 más cada 40 o fracción. c) De 201 plazas en adelante: 1 más cada 100 plazas o fracción.</p> <p>2. Reserva de plazas de aparcamiento para alojamientos turísticos y locales o recintos de espectáculos Si dichos aparcamientos sirven a Alojamientos Turísticos, cualquiera que sea la modalidad de la oferta alojativa, o bien a Locales o Recintos de Espectáculos, la reserva indicada en el apartado anterior no podrá ser inferior al número de habitaciones o unidades alojativas adaptadas, ni al número de plazas reservadas para personas con movilidad reducida en dichos Locales o Recintos de Espectáculos.</p> <p>3. Condiciones de las plazas de aparcamiento Las plazas reservadas se ajustarán a las siguientes condiciones:</p> <p>a) Serán adaptadas de acuerdo con los requisitos de la Norma E.2.2.1 del anexo 2. b) Existirá un itinerario adaptado que las una con la vía pública o con un acceso adaptado del edificio. c) Se ubicarán tan cerca como sea posible de los accesos peatonales adaptados.</p>
	Norma E.2.2.1	<p style="text-align: center;">Plaza de aparcamiento adaptada</p> <p>Una plaza de aparcamiento es adaptada si:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene unas dimensiones mínimas para el vehículo de 2.30x 5.00 m. 2. Dispone de un espacio de aproximación de 1.00 m de anchura que puede ser compartido y que permite la inscripción de un círculo de 1.50 m de diámetro delante de la puerta del conductor. Este espacio puede solaparse un máximo de 0.20 m con la anchura de la plaza. 3. El espacio de aproximación está comunicado con un itinerario adaptado de uso comunitario. 4. Está identificada con el símbolo de accesibilidad en el suelo y una señal vertical en lugar visible con el mismo símbolo y la inscripción correspondiente.
(6)	Artº. 19	<p style="text-align: center;">Escaleras</p> <p>Las escaleras de uso público en los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2, como elementos utilizables por personas con limitaciones, si no disponen de recorrido alternativo mediante ascensor, tendrán que ser adaptadas en las condiciones establecidas en la Norma E.2.2.2 del anexo 2.</p>
	Norma E.2.2.2	<p style="text-align: center;">Escaleras de uso público</p> <p>Una escalera de uso público es adaptada si cumple las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La altura máxima del escalón es de 0.16 m y la huella mínima de 0.29 m. Las escaleras de traza no recta tienen una dimensión mínima de huella de 0.29 m, medidas a 0.40 m de la parte interior del escalón. 2. La huella no presenta discontinuidades donde se une con la contrahuella. 3. La anchura de paso útil es igual o superior a 1.00 m. 4. El número máximo de escalones seguidos, sin rellano intermedio, es de 12. 5. Los rellanos intermedios tienen una longitud mínima de 1.20 m. 6. Dispone de pasamanos a ambos lados, situados a una altura de 0.90 ± 0.02 m en rellanos y de 0.82 ± 0.02 m en los tramos de escalera. 7. Los pasamanos tienen un diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 0.03 y 0.05 m, sujeto por su parte inferior y separado un mínimo de 0.04 m de los paramentos verticales. Se prolongan 0.40 m como mínimo más allá de los extremos de cada tramo de escalera. 8. Dispone de una iluminación exenta de deslumbramientos y zonas oscuras y con una intensidad lumínica a nivel del suelo de al menos 300 luxes. 9. Las huellas de los peldaños son de material no deslizante, si se trata de una escalera cubierta, y antideslizante si es descubierta.
(7)	Artº. 20	<p style="text-align: center;">Aseos</p> <p>Las escaleras de uso público de los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2, dispondrán, como mínimo, de una unidad adaptada en las condiciones establecidas en la Norma E.2.2.3 del anexo 2.</p>

		Aseo adaptado
(7)	Norma E.2.2.3	<p>Características de un aseo adaptado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las puertas tienen una anchura mínima de 0.80 m, abren hacia el exterior o son correderas. Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca. 2. Entre 0 y 0.70 m de altura respecto del suelo hay un espacio libre de giro de 1.50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta. 3. El espacio de aproximación, lateral a inodoro, bañera, ducha y bidé, y frontal al lavabo, es de 0.90 m como mínimo.
(7)	Norma E.2.2.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. El lavabo no tiene pié ni mobiliario inferior, y dispone de un fondo mínimo de 0.60 m. 2. Los espejos tienen su canto inferior a una altura de 0.90 m del suelo. 3. El inodoro y el bidé disponen de dos barras de soporte a una altura entre 0.70 y 0.75 m del suelo que permiten cogerse con fuerza en la transferencia lateral. La barra situada en el lado del espacio de aproximación es abatible. 4. El espacio de uso de la ducha tiene unas dimensiones mínimas de 0.80 m de anchura por 1.20 m de profundidad. Su base queda enrasada con el pavimento colindante. La grifería se sitúa en el centro del lado más largo a una altura entre 0.90 y 1.20 m. Dispone, como mínimo, de una barra de soporte horizontal a una altura entre 0.70 y 0.75 m del suelo, colocada sobre el lado más largo. 5. Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1.40 m ni inferior a 0.40 m. 6. Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca. 7. La grifería de las bañeras se sitúa en el centro, y no en los extremos. 8. El pavimento es antideslizante.
		Vestuarios
	Artº. 23	Los vestuarios de uso público de los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2 dispondrán, como mínimo, de una pieza adaptada en las condiciones previstas en la Norma E.2.2.6 del anexo 2.
(10)	Norma E.2.2.6	<p style="text-align: center;">Vestuario en establecimiento de uso público</p> <p>Un vestuario se considera adaptado cuando cumple las condiciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las puertas tienen una anchura mínima de 0.80 m. Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca. 2. Los espacios de circulación interior tienen una anchura mínima de 0.90 m. En los cambios de dirección, la anchura de paso es tal que permite inscribir un círculo de 1.20 m de diámetro. Frente a las puertas hay un espacio libre no barrido por la apertura de las mismas, donde puede inscribirse un círculo de 1.50 m de diámetro. 3. En el interior de la pieza hay como mínimo un espacio libre de giro donde puede inscribirse un círculo de 1.50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta. 4. El espacio de aproximación lateral a taquillas, bancos y duchas y mobiliario en general tiene una anchura mínima de 0.90 m. 5. Al menos, el espacio de uso de una ducha tiene unas dimensiones mínimas de 0.80 m de anchura por 1.20 m de profundidad, además del espacio de aproximación lateral. Su base queda enrasada con el pavimento colindante. La grifería se sitúa en el centro del lado más largo a una altura entre 0.90 y 1.20 m y se acciona mediante mecanismos de presión o de palanca. Dispone, como mínimo, de una barra de soporte horizontal a una altura entre 0.70 y 0.75 m del suelo, colocada sobre el lado más largo y de un asiento abatible, fijado al lado corto, de unas dimensiones mínimas de 0.40x0.40 m. 6. Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1.40 m ni inferior a 0.40 m. 7. El pavimento es antideslizante. 8. En los vestidores-probadores hay por lo menos un espacio que se pueda cerrar y tiene unas dimensiones que permite inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta.
(11)	Artº. 24	Mobiliario
		En los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2, como mínimo, un elemento del mobiliario de uso público para cada uso diferencial tendrá que ser adaptado de acuerdo a los términos señalados en la Norma E.2.3.1 del anexo 2.

	Norma E.2.3.1	<p style="text-align: center;">Elementos de mobiliario</p> <p>Características de diversos elementos de mobiliario adaptados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los elementos salientes y/o volados superiores a 0.15 m que limitan con itinerarios, tienen como mínimo un elemento fijo entre 0 y 0.20 m de altura para que puedan ser detectados por invidentes o bien se sitúan a una altura igual o superior a 2.10 m. 2. Los elementos de mando (pulsadores, zumbadores, interruptores, botoneras, tiradores, alarmas, porteros electrónicos, etc.) se sitúan entre 0.80 m y 1.40 m de altura. 3. El mostrador de atención al público tiene una altura máxima respecto del suelo de 0.85 m en una anchura mínima de 0.90 m. Si solo tiene espacio de aproximación frontal, su parte inferior entre 0 y 0.70 m de altura, queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas. 4. La mesa tiene una altura máxima de 0.80 m. Su parte inferior, entre 0 y 0.70 m de altura, y en una anchura mínima de 0.90 m queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas. 5. El elemento más alto manipulable de un aparato telefónico está situado a una altura máxima de 1.40 m. En el caso de que el aparato telefónico se sitúe dentro de una cabina-locutorio, ésta tiene unas dimensiones mínimas de 0.90 m de anchura y 1.20 m de profundidad libres de obstáculos, y el suelo queda enrasado con el pavimento circundante. El espacio de acceso a la cabina tiene una anchura mínima de 0.80 m y una altura mínima de 2.10 m.
(12)	Artº. 25	<p style="text-align: center;">Reserva de espacio</p> <p>Los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2 en los que se desarrollen espectáculos y otras actividades análogas, dispondrán de espacios reservados de uso preferente por parte de personas con movilidad reducida. Estos espacios cumplirán las condiciones señaladas en la Norma E.2.3.2 del anexo 2, sin perjuicio del derecho de la persona con movilidad reducida a ocupar bajo su propia responsabilidad cualquier otra localidad libre. Esta reserva de espacio será de la cuantía siguiente:</p> <p>De 51 a 100 plazas de espectadores: 1 plaza de uso preferente. De 101 a 200 plazas de espectadores: 2 plazas de uso preferente. De 201 a 500 plazas de espectadores: 3 plazas de uso preferente.</p>
	Artº. 25	<p>De 501 a 1000 plazas de espectadores: 4 plazas de uso preferente Más de 1000 plazas de espectadores: 5 plazas de uso preferente.</p>
(12)	Norma E.2.3.2	<p style="text-align: center;">Reserva de espacio</p> <p>Una plaza de espectador de uso preferente para usuario de silla de ruedas se considera adaptado cuando cumple las condiciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene unas dimensiones mínimas de 0.80 m de anchura y 1.20 m de profundidad libres de obstáculos. 2. Su pavimento es horizontal. 3. Está comunicada con un itinerario adaptado.
(13)	Artº. 24	<p style="text-align: center;">Mobiliario</p> <p>En los establecimientos indicados en el Cuadro E.1 del anexo 2, como mínimo, un elemento del mobiliario de uso público para cada uso diferencial tendrá que ser adaptado de acuerdo a los términos señalados en la Norma E.2.3.1 del anexo 2.</p>

Elementos de mobiliario	
Norma E.2.3.1	<p>Características de diversos elementos de mobiliario adaptados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los elementos salientes y/o volados superiores a 0.15 m que limitan con itinerarios, tienen como mínimo un elemento fijo entre 0 y 0.20 m de altura para que puedan ser detectados por invidentes o bien se sitúan a una altura igual o superior a 2.10 m. 2. Los elementos de mando (pulsadores, zumbadores, interruptores, botoneras, tiradores, alarmas, porteros electrónicos, etc.) se sitúan entre 0.80 m y 1.40 m de altura. 3. El mostrador de atención al público tiene una altura máxima respecto del suelo de 0.85 m en una anchura mínima de 0.90 m. Si solo tiene espacio de aproximación frontal, su parte inferior entre 0 y 0.70 m de altura, queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas. 4. La mesa tiene una altura máxima de 0.80 m. Su parte inferior, entre 0 y 0.70 m de altura, y en una anchura mínima de 0.90 m queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas. 5. El elemento más alto manipulable de un aparato telefónico está situado a una altura máxima de 1.40 m. En el caso de que el aparato telefónico se sitúe dentro de una cabina-locutorio, ésta tiene unas dimensiones mínimas de 0.90 m de anchura y 1.20 m de profundidad libres de obstáculos, y el suelo queda enrasado con el pavimento circundante. El espacio de acceso a la cabina tiene una anchura mínima de 0.80 m y una altura mínima de 2.10 m.

		itinerario		espacio singular adaptado, si lo tiene						mobiliario adaptado		
1	uso de la edificación	superf/capac	adapta-do (*)	Practica-ble	Aparca-miento	Escale-ras	Aseo	Dormito-rio	Unidad alojativa	Vestua-rios	Elemen-tos	Reserv especial
2			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2
3	alojamiento turístico											
4	hoteles	>30 habit										
5	hoteles de apartamentos											
6	apartamentos	>30 uds										
7	campings	todos										
8	residencial											
9	residencias de estudiantes											
10	albergues de juventud											
11	casas colonias o vacaciones	>50 plaz										
12	residencias asistenciales	>25 plaz										
13		<25 plaz										
14	residencias para mayores											
15	resid personas c/limitaciones	todas										
16	sanitario y asistencial											
17	hospitales y clínicas											
18	atención primaria											
19	centros socio-sanitarios											
20	centros de rehabilitac y de día											
21	farmacias y centros de servic	todos										
22	comercial											
23	mercados municipales	todos										
24	establecimientos comerciales	>500 m2										
25		200-500										
26	bares y restaurantes	>50 plaz										
27	gasolineras y áreas servicio	todas										
28	recreativo											
29	parques atracc y temáticos	todos										
30	centros para la práctica deport											
31	locales y recintos de espectác											
32	discotecas y bares musicales	>50 plaz										
33	cultural y religioso											
34	teatros y cines											
35	salas de congresos	>50 plaz										
36	auditorios											
37	museos	>200 m2										
38	salas de exposiciones											
39	bibliotecas											
40	centros cívicos	>100 m2										
41	centros religiosos	200-500										
42	administrativo y docente											
43	centros de la administración	todos										
44	oficinas abiertas al público	>500 m2										
45		200-500										
46	oficinas de mercancías. suministra doras y de servicios públicos	todas										
47	centros docentes	>500 m2										
48		200-500										
49	aparcamiento											
50	garajes y aparcamientos	>40 plaz										

*Podrá ser practicable en obras de ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial en los términos que establece el artículo 20.2.

3.4.- DB-HS : SALUBRIDAD

DB-SUA: Salubridad.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HS-1	Protección frente a la humedad	X
DB HS-2	Recogida y evacuación de residuos	X
DB HS-3	Calidad del aire interior	X
DB HS-4	Suministro de agua	X
DB HS-5	Evacuación de aguas.	X

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
Ley 10/1998	Normas reguladoras de los residuos	X
RD 140/2003	Regulación de concentraciones de sustancias nocivas	
RD 865/2003	Criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis	
RD 1317/1989	Unidades legales de medida	
ORDEN 25/05/07	Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas	X
Normas UNE	Normas de referencias que son aplicables en este DB	

DB HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**DB HS-1**

El edificio en el que se interviene se encuentra ubicado en un entorno muy expuesto a los vientos provenientes de mar con altísimo índice de Humedad y con spray marino proveniente de las rompientes que se producen en la costa.

Los elementos constructivos que componen la fachada han tenido un comportamiento frente a la expresada agresión húmeda razonablemente bueno no observándose en las visitas de inspección realizadas ninguna patología derivada de afección por humedad superficial en los elementos pétreos, estos están contruidos con cerramiento de bloque de doble lamina de de 20 y 9 cms. de espesor con acabado en enfoscado continuo de cemento y arena y pintura pétreo en el exterior y enfoscado de cemento y pintura al aceite en el interior. Las carpinterías son de acero laminado pintado con pintura al aceite y presentan una ligera oxidación que en principio no parece haber afectado a su buen comportamiento en cuanto a estanqueidad frente a la humedad, igualmente se ha podido comprobar el buen funcionamiento de los puntos de encuentro entre ambos elementos no apreciándose tampoco ninguna afección por humedad en estos puntos.

En los puntos de contacto con el terreno, tampoco se aprecian patologías derivadas de humedades que asciendan desde el terreno por capilaridad por lo que entendemos que también en su contacto con el terreno el comportamiento del cerramiento es bueno y no precisa de ninguna acción de reparación o mejora de sus características constructivas ni de sus prestaciones actuales.

Se toman las siguientes medidas para mejorar las condiciones de protección contra la humedad de los elementos constructivos:

1. Se proyecta el saneado de toda la carpintería con reposición de gomas y juntas defectuosas.
2. Se sanea el revestimiento continuo agrietado por la oxidación de elementos metálicos hincados en el con retirada de de todos ellos.
3. Se raspa y prepara la superficie exterior con la aplicación de un elemento puente de fijación e impermeabilización para la aplicación exterior de dos manos de pintura petrea de similares características de la existente actualmente.

3.4.1.1.- DISEÑO. (HS-1: PUNTO 2).**No procede****2.1 Muros.****2.2 Suelos.****2.2.1 Grado de impermeabilidad.**

El grado de impermeabilidad está tomado directamente de la tabla 2.3 de DB-HS:

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

El grado de impermeabilidad resultante es 2, ya que la presencia de agua es baja y el coeficiente de permeabilidad del terreno es mayor que 10^{-5} cm/s.

2.2.2 Condiciones de las soluciones constructivas.

Características exigidas por la norma:

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	≤1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
	≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+3+D4+I1+I2+P1+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

C) Constitución del suelo:

C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecta al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplea.

2.2.3.1 Encuentros del suelo con los muros

1. El encuentro se proyecta como se demuestra en el esquema 2.4.
2. De sellarse la junta entre el muro y el suelo con una junta elástica.

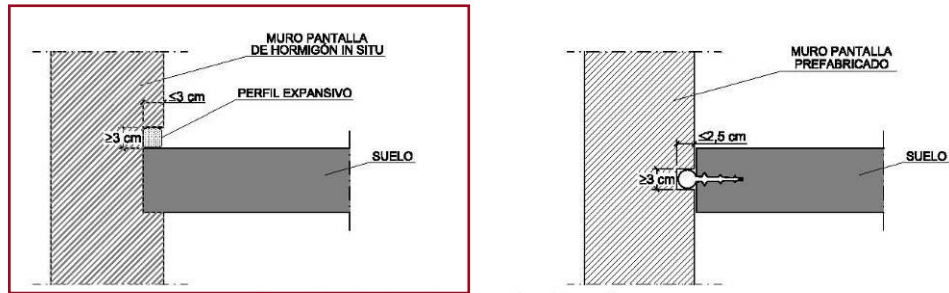


Figura 2.3 Ejemplos de encuentro del suelo con un muro

2.2.3.2 Encuentros entre suelos y particiones interiores

1.El suelo no se impermeabiliza por el interior. La compartimentación se realiza directamente sobre el suelo.

2.3 Fachadas.

La intervención que se realiza en las fachadas es de un solo tipo, se realiza el paramento portante al que se le da un acabado basado en un enfoscado y pintado posterior.

2.2.1 Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad se determina tal y como indica el DB-SUA, atribuyendo a las Islas Canarias la zona pluviométrica "III" y Zona Eólica "C" de forma genérica. No obstante se ha contrastado con la base de datos aportada por el Gobierno de Canarias con el software "Clim-can010" que atribuye al municipio de Agaete la Zona Pluviométrica "V", valor adoptado en este documento.

Los datos necesarios son los siguientes:

- 1.- Zona Pluviométrica: V
- 2.- Zona Eólica: C
- 3.- Grado de exposición al viento: V3 (la altura del edificio menor o igual de 15m)

Concluimos que el grado de impermeabilidad exigible a la fachada es: **1**

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a la solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior			Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	I/1	R1+C1 ⁽¹⁾			C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	I/2				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	I/3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2	
	I/4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
	I/5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		
		<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> ⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2. </div>						

C) Composición de la hoja principal:

C2 Se utiliza una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

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

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

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

2.3.2 Condiciones de los puntos singulares:

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización empleado.

2.3.2.1 Juntas de dilatación:

1. Se disponen juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DBSE-F Seguridad estructural: Fábrica.
2. En las juntas de dilatación de la hoja principal se coloca un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Se emplean rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que son impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante es mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura está comprendida entre 0,5 y 2. En esta fachada enfoscada se enrasa con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.

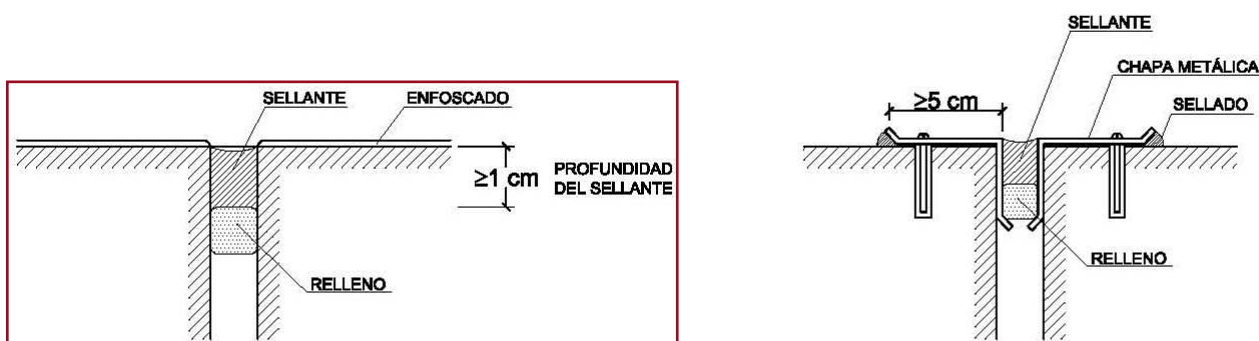


Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

3. El revestimiento exterior está provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

2.3.2.2 Arranque de la fachada desde la cimentación:

1. Se dispone una barrera impermeable que cubre todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
2. La fachada dispone de un zócalo de piedra de cantería de Arucas de 1m de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubre el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y se sella la unión con la fachada en su parte superior.

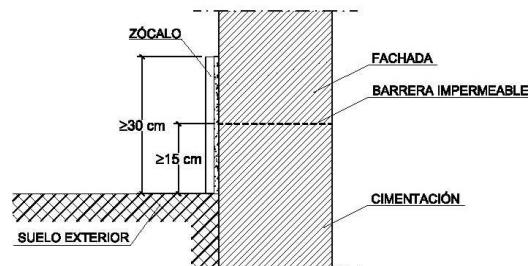


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

2.3.2.3 Encuentros de la fachada con los forjados:

La hoja principal está interrumpida por los forjados y tiene un revestimiento exterior continuo a modo de enfoscado. Se adopta la siguiente solución: (Véase la figura 2.8)

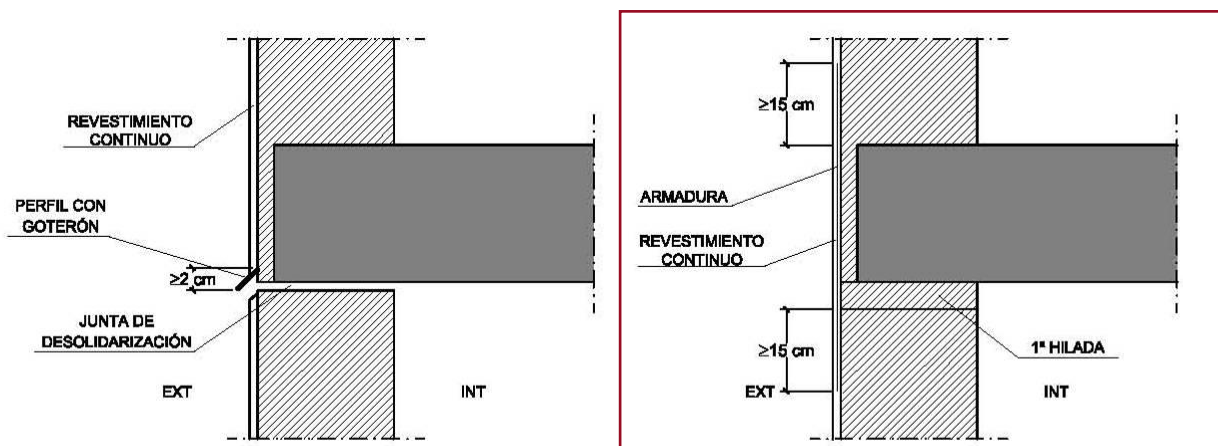


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

- Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

2.3.2.4 Encuentros de la fachada con los pilares:

Como la hoja principal está interrumpida por los pilares, en este caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

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

No se proyecta cámara ventilada.

2.3.2.6 Encuentro de la fachada con la carpintería:

La carpintería está retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y dispone un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería. El vierteaguas tiene una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, es impermeable. El vierteaguas dispone de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba es de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tienen la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

2.3.2.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas:

No existen antepechos, dado que los huecos de fachada son de suelo hasta una altura de 2,30m.

2.3.2.8 Anclajes de fachadas:

No existen anclajes en la fachada.

2.3.2.9 Aleros y cornisas:

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo. La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

El comportamiento general de la envolvente frente a la humedad es bueno como ya se ha explicado, solo en los casos donde se modifican huecos existentes o se proyectan nuevos, se aplicaran las recomendaciones de la Norma, cumpliendo con las prestaciones exigidas en la misma.

2.4 Cubiertas.

2.4.1 Grado de impermeabilidad:

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. La solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad puesto que cumple las condiciones indicadas a continuación.

En el Edificio que se interviene no se observan filtraciones en la cubierta por lo que su comportamiento es eficiente y no precisa ser reparada o actualizada.

Las evacuaciones de aguas pluviales funcionan adecuadamente por lo observado en las visitas realizadas no se propone intervención alguna en las cubiertas existentes.

Se proyecta la cubierta de los dos núcleos de acceso, los cuales se definen siguiendo las recomendaciones de la norma.

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas:

1 Las cubiertas del edificio objeto de este documento dispone de los elementos siguientes:

- a) Un sistema de formación de pendientes y de impermeabilización.
- b) Una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico tal y como indica el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”.
- c) Un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”.
- f) Doble capa de impermeabilización.
- g) Una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando antipunzonante capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante
- k) un sistema de evacuación de aguas que consta de sumideros.

2.4.3 Condiciones de los componentes:

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes:

1. El sistema de formación de pendientes tiene cohesión y estabilidad suficientes frente a sollicitaciones mecánicas y térmica, y su constitución es adecuada para el recibido del resto de componentes.
2. Entre el material constituyente soporte de la lámina impermeabilizante y esta se dispone de una lámina geotextil.
3. La pendiente se determina según la tabla 2.9 (Pendientes de cubiertas planas). Se trata de una cubierta transitable exclusivamente para peatones con un solado fijo, por este motivo todos los faldones de cubierta tienen una pendiente hacia los elementos de evacuación de un valor comprendido entre 1-5%.
4. No se proyectas inclinadas.

2.4.3.2 Sistema de formación de pendientes:

1. El aislante térmico tiene cohesión y estabilidad suficiente para proporcionar al sistema solidez necesaria frente a sollicitaciones mecánicas. Es de tipo Roof-mate y se encuentra debajo de la capa de pendientes.
2. No se encuentra en contacto con la lámina de impermeabilización.
3. No se proyecta expuesto en contacto con el agua.

2.4.3.3 Capa de impermeabilización:

1. La doble capa de impermeabilización empleada en las cubiertas del proyecto se realiza a base de materiales bituminosos, del tipo laminas adheridas al paramento portante, en este caso la capa inmediatamente debajo es la capa de pendientes y un geotextil.

2.4.3.4 Cámara de aire ventilada:

No se proyecta

2.4.3.5 Capa de protección:

1. El acabado de la cubierta es un pavimento porcelánico a modo de solado fijo que satisface los efectos de protección que dicta la norma. Está fijado a una capa de atesado de aproximadamente 5cm con un mortero cola.

2.4.3.6 Tejado:

No se proyecta.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares:

2.4.4.1 Cubiertas plantas:

2.4.4.1.1 Juntas de dilatación:

Se proyectan tal y como indica la norma.

Se disponen juntas de dilatación en el solado. Afectan a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y cumplen con los siguientes requisitos:

- a. Coinciden con las juntas estructurales.
- b. Se encuentran también en el perímetro exterior e interior de la cubierta y con los paramentos verticales y elementos pasantes.
- c. Forman una cuadrícula de 5m de forma que los paños entre las juntas guardan una relación 1:1.5

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

Se proyecta tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral:



Se proyecta tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con los sumideros:

Se proyecta tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.5 Rebosaderos:

Se proyecta tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Se proyecta tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.7 Anclaje de elementos:

Se proyecta tal y como dicta la norma, en el caso de que sean necesarios.

2.4.4.1.8 Rincones y esquinas:

Se proyectan tal y como dicta la norma.

2.4.4.1.9 Accesos y aberturas:

Se proyectan tal y como dicta la norma.

2.4.4.2 Cubiertas inclinadas:

No se proyectan.

3.4.1.2.- DIMENSIONADO. (HS-1: PUNTO 3).

3.1 Tubos de drenaje.

No se proyectan, no obstante en caso de que fuese necesario se seguirán las siguientes recomendaciones:

La pendiente mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1. El grado de impermeabilidad para muros y suelos es 1. Se toma para poder entrar en la tabla.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad ⁽¹⁾	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm ² /m
125	10
150	10
200	12
250	17

3.2 Canaletas de recogida.

No se proyectan.

3.3 Bombas de achique.

No procede.

3.4.1.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. (HS-1: PUNTO 4).

4.1 Características exigibles a los productos.

Todos los productos empleados en la construcción del proyecto objeto de este documento cumplen con las características que exige la norma. Para la elección de los mismos se han tenido en cuenta especialmente criterios que hacen referencia a la capacidad física de los materiales para conservar sus características frente a cambios atmosféricos de temperatura, higrométricos o mecánicos, permitiendo de esta forma el cumplimiento de los requisitos que exige el DB-HS.

4.2 Control de recepción en obra de los productos.

Se siguen los criterios establecidos por la norma.

3.4.1.4.- CONSTRUCCIÓN. (HS-1: PUNTO 5)

Se siguen los criterios establecidos por la norma en lo que refiere a los siguientes puntos:

- Ejecución de muros, suelos, fachadas y cubiertas.
- Control de la ejecución.
- Control de la obra terminada.

3.4.1.5.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN. (HS-1: PUNTO 6).

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

DB HS-2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

DB HS-2

El edificio objeto de este proyecto es de uso administrativo especializado en actividades de relacionadas con la investigación de Energías alternativas, los residuos que se generan por tanto son los relacionados con esta actividad, es decir, papel, consumibles electrónicos e informáticos etc.

Además se proyecta una cafetería por lo que también se generan residuos biológicos relacionados con la restauración además de plásticos y vidrios.

2.3 Espacios de almacenamiento inmediato.

El edificio cuenta con una dependencia junto al acceso donde se colocaran los contenedores especializados para cada tipo de residuo.

DB HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

DB HS-3

Exigencia básica:

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

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones

térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Criterios de Proyecto para el cumplimiento de esta exigencia Básica:

Todas las dependencias proyectadas tienen ventilación directa desde el exterior y se garantiza la ventilación cruzada en todas ellas incorporando rejillas en las carpinterías interiores que garanticen la circulación permanente del aire.

Se prevé la posibilidad de instalar un sistema de aire acondicionado dotado de renovación de aire, de acuerdo con las exigencias de la norma

PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
4.- PRESUPUESTO APROXIMADO.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



**4.- PRESUPUESTO APROXIMADO.**

CAPÍTULOS		IMPORTE	%
001	Demoliciones	48.330,29	7,66%
002	Movimientos de tierras	3.478,62	0,55%
003	Cimentación	2.996,06	0,47%
004	Estructura	45.511,47	7,21%
005	Cubierta, impermeabilización y aislamiento	8.223,33	1,30%
006	Albañilería	69.344,55	10,99%
007	Revestimientos y Falsos techos	76.395,40	12,10%
008	Pavimentos y alicatados	83.155,54	13,18%
009	Carpintería de aluminio	62.012,31	9,83%
010	Carpintería de madera	23.860,35	3,78%
011	Carpintería metálica-cerrajería	10.774,03	1,71%
012	Pinturas	40.955,17	6,49%
013	Aparatos Sanitarios	14.899,32	2,36%
014	Instalaciones	122.630,35	19,43%
015	Varios	1.198,61	0,19%
016	Estudio Gestión de Residuos s/ Proyecto anexo	1.866,06	0,30%
017	Estudio Seguridad y Salud s/ Proyecto anexo	14.492,23	2,30%
018	Plan de Control de Calidad s/ Proyecto anexo	1.023,85	0,16%
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		631.147,54	100,00%

El presupuesto para la presente obra se ha confeccionado considerando precios de ejecución material estimativos.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Las Palmas de GC, a Junio de 2.012

Fdo: Vicente Boissier Domínguez
Arquitecto

PROYECTO DE EJECUCIÓN: **REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN FUNCIONAL
DE RESIDENCIA DE MENORES DE REGIMEN CERRADO
PARA SU USO COMO CENTRO DE INVESTIGACIÓN**
5.- ÍNDICE DE PLANOS.



SITUACIÓN: CAMINO DE LA PUNTA DE GÁLDAR S/N. T.M. GÁLDAR. GRAN CANARIA.

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Y FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO DE LA ULPGC.

REDACCIÓN DE PROYECTO: BOISSIER Y ASOCIADOS, S.L.P – COL. COAC Nº 10.026

ARQUITECTO DIRECTOR: D. VICENTE BOISSIER DOMÍNGUEZ – COL. COAC Nº 760

FECHA: JULIO 2.012



5.- INDICE DE PLANOS.

Planos Estado Actual

Plano nº 1	Situación y Emplazamiento. (Sin escala)
Plano nº EA1	Planta General Cubierta Estado Actual Distribución (E 1/200)
Plano nº EA2	Edificio Principal Estado Actual Planta Baja, Distribución y Acotado (E-1/100)
Plano nº EA3	Edificio Principal Estado Actual Planta Alta, Distribución y Acotado (E 1/100)
Plano nº EA4	Edificio Principal Estado Actual Planta Cubierta, Distribución y Acotado (E 1/100)
Plano nº EA5	Edificio Principal Estado Actual, Alzados Patio Interior (E 1/100)
Plano nº EA6	Edificio Principal Estado Actual, Alzados Exteriores (E 1/100)
Plano nº EA7	Nave Estado Actual Planta Baja y Cubierta, Distribución Y Acotado (E1/100)
Plano nº EA8	Nave Estado Actual, Alzados y Sección A-A' (E 1/100)

Planos Demolición

Plano nº DEM1	Edificio Principal, Demolición Planta Baja (E 1/100)
Plano nº DEM2	Edificio Principal, Demolición Planta Alta (E 1/100)
Plano nº DEM3	Nave, Demolición Planta Baja y Cubierta (E 1/100)

Planos Estado Reformado

Plano nº ER1	Planta General Cubierta Estado Reformado, Distribución (E 1/200)
Plano nº ER2	Edificio Principal Estado Reformado Planta Baja, Distribución y Mobiliario (E 1/100)
Plano nº ER3	Edificio Principal Estado Reformado Planta Primera, Distribución y Mobiliario (E1/100)
Plano nº ER4	Edificio Principal Estado Reformado Planta Cubierta, Distribución (E 1/100)
Plano nº ER5	Edificio Principal Estado Reformado, Alzados Sección Patio (E 1/100)
Plano nº ER6	Edificio Principal Estado Reformado, Alzados Exteriores (E 1/100)
Plano nº ER7	Edificio Principal Estado Reformado Planta Baja, Acotado (E1/100)
Plano nº ER8	Edificio Principal Estado Reformado Planta Primera, Acotado (E 1/100)
Plano nº ER9	Edificio Principal Estado Reformado Planta Cubierta, Acotado (E1/100)
Plano nº ER10	Nave Estado Reformado, Planta, Alzado y Sección A-A' (E 1/100)
Plano nº ER11	Memoria de Carpintería (E1/100)
Plano nº ER12	Memoria de Carpintería (E1/100)
Plano nº ER13	Edificio principal planta baja, falsos techos (E 1/100)
Plano nº ER14	Edificio principal planta primera, falsos techo (E 1/100)

Planos Sistemas	
Plano nº SIST1	Edificio Principal Planta Baja, Sistema Envoltente (E 1/100)
Plano nº SIST2	Edificio Principal Planta Primera, Sistema Envoltente (E1/100)
Plano nº SIST3	Edificio Principal Planta Cubierta, Sistema Envoltente (E 1/100)
Plano nº SIST4	Edificio Principal Planta Baja, Sistema de Compartimentación (E1/100)
Plano nº SIST5	Edificio Principal Planta Primera, Sistema de Compartimentación (E1/100)
Plano nº SIST6	Edificio Principal Planta Baja, Sistema de Acabados (E 1/100)
Plano nº SIST7	Edificio Principal Planta Primera, Sistema de Acabados (E1/100)

Planos Instalaciones	
Plano nº I-BT 1.1.1	Canalizaciones de baja tensión planta baja
Plano nº I-BT 1.1.2	Canalizaciones de baja tensión planta primera
Plano nº I-BT 1.2.1	Puntos de luz, tomas, cuadros y luminarias planta baja
Plano nº I-BT 1.2.2	Puntos de luz, tomas, cuadros y luminarias planta primera
Plano nº I-BT 1.3.1	Esquemas unifilares
Plano nº I-BT 1.3.2	Esquemas unifilares
Plano nº I-BT 1.3.3	Esquemas unifilares
Plano nº I-BT 1.3.4	Esquemas unifilares
Plano nº I-SI 2.1.1	Protección contra incendios Planta Baja
Plano nº I-SI 2.1.2	Protección contra incendios Planta Primera
Plano nº I-IS 3.1.1	Infraestructura común de telecomunicaciones Planta Baja
Plano nº I-IS 3.1.2	Infraestructura común de telecomunicaciones Planta Primera
Plano nº I-IS 3.2.1	Seguridad Planta Baja
Plano nº I-IS 3.2.2	Seguridad Planta Primera
Plano nº I-HS 4.1.1	Saneamiento Planta Baja
Plano nº I-HS 4.1.2	Saneamiento Planta Primera
Plano nº I-HS 4.1.3	Saneamiento de Planta Cubierta
Plano nº I-HS 4.2.1	Fontanería Planta Baja
Plano nº I-HS 4.2.2	Fontanería Planta Primera
Plano nº I-HS 4.3.1	Energía sola Planta Cubierta
Plano nº I-GLP 5.1.1	Canalizaciones de G.L.P. Planta Baja
Plano nº I-GLP 5.1.2	Detalles de Caseta esquema de G.L.P. Planta Baja

Planos Seguridad y Salud	
Plano nº SS1	Situación y emplazamiento (Sin escala)
Plano nº SS2	Edificio Principal Planta General Reformada, Vallado de solar, caseta de obra y zona de acopio (E1/200)
Plano nº SS3	Edificio principal Planta General Reformada, Vallado trabajos en cubierta (E1/200)
Plano nº SS4	Esquema Unifilar (Sin escala)