MEMORIA de Proyecto de Ejecución

conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación); dentro del periodo transitorio del 29.09.2006 al 28.03.2007

146
Nº Expediente

PROYECTO de EJECUCIÓN 26 viviendas de protección oficial, 1 local y 27 plazas de aparcamiento y trasteros. Es Mercadal, Menorca.

Emplazamiento: C/ Llevant / Vía de Ronda
Promotor: Instituto Balear de la Vivienda, IBAVI
Arquitecto: Jaime J. Ferrer Forés

Octubre de 2007

MEMORIA del Proyecto de Ejecución de 26 viviendas, 1 local y 27 plazas de aparcamiento con trasteros en Es Mercadal, Menorca.

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: **Proyecto de Ejecución**

Título del Proyecto: **26 viviendas, 1 local y 27 plazas de aparcamiento y trasteros en Es Mercadal**

Emplazamiento: **Calle Llevant / Vía de Ronda, s/n. 07740, Es Mercadal, Menorca, Islas Baleares**

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

☒	residencial	☐	turístico	☐	transporte	☐	sanitario
☐	comercial	☐	industrial	☐	espectáculo	☐	deportivo
☐	oficinas	☐	religioso	☐	agrícola	☐	educación

Usos subsidiarios del edificio:

☐	residencial	☒	Garajes	☒	Locales	☐	Otros:

Nº Plantas Sobre rasante: PB +1 Bajo rasante: 1

Superficies

superficie total construida s/ rasante	3.241,81 m2	superficie total	4.460,75 m2
superficie total construida b/ rasante	1.218,94 m2	presupuesto ejecución material	1.913.507,67 €

Estadística

nueva planta	☒	rehabilitación	☐	vivienda libre	☐	núm. viviendas	26
legalización	☐	reforma-ampliación	☐	VP pública	☒	núm. locales	1
				VP privada	☐	núm. plazas garaje	27

Control de contenido del proyecto:

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

ME 1.1	Agentes	☒
ME 1.2	Información previa	☒
ME 1.3	Descripción del proyecto	☒
ME 1.4	Prestaciones del edificio	☒

2. Memoria constructiva

MC 2.1	Sustentación del edificio	☒
MC 2.2	Sistema estructural	☒
MC 2.3	Sistema envolvente	☒
MC 2.4	Sistema de compartimentación	☒
MC 2.5	Sistemas de acabados	☒
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	☒
MC 2.7	Equipamiento (baños, cocinas y lavaderos)	☒

3. Cumplimiento del CTE*

* Cumplimiento del CTE, período transitorio del 29.09.2006 al 28.03.2007 (opción 2):
La aplicación de la Parte I del CTE (excepto lo referente a las exigencias básicas).
Los DBs: Seguridad de Utilización (SU), Seguridad en caso de Incendio (SI) y Ahorro de Energía (HE).

DB-SI 3.1 Exigencias básicas de **seguridad en caso de incendio, SI**

SI 1	Propagación interior	☒
SI 2	Propagación exterior	☒
SI 3	Evacuación	☒
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	☒
SI 5	Intervención de bomberos	☒
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	☒

DB-SU 3.2 Exigencias básicas de **seguridad de utilización, SU**

SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	☒
SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☒
SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	☒
SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☒
SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	☒
SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	☒
SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	☒
SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	☒

DB-HE 3.3 Exigencias básicas de **ahorro de energía, HE**

HE1	Limitación de demanda energética (Opción simplificada)	☒

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE) ☒
HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación ☒
HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria ☒

D35/20013.4 Instrucciones de Uso y Mantenimiento, Decreto 35/2001, **Illes Balears** ☒
* En Illes Balears es vigente el Decreto 35/2001 de 9 de marzo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a Medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, el cual se superpone con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación del Final de Obra, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, las cuales se realizan según el mencionado Decreto y cumplirán los requerimientos del CTE.

3.5 Exigencias básicas de **protección frente el ruido (NBE CA-88)** ☒

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.0 Selección de Normativa técnica de aplicación. ☒
4.1 Habitabilidad, Decreto 145/1997, Illes Balears ☒
4.2 Accesibilidad, Normativa sobre supresión de barreras arquitectónicas Decreto 20/ 2003, Illes Balears ☒
4.3 Reglamento Electrotécnico Baja Tensión. RD 842/2002. Ficha REBT. ☒
4.4 Norma básica Instalaciones suministro. O. de 9/12/1975. Ficha Fontanería. ☒
4.5 Telecomunicaciones RD 1/1998 RD 401/2003 ☒
4.6 Decreto 59/94. Control de Calidad en la Edificación ☒

5. Anejos a la memoria

5.1 Información geotécnica ☒
5.2 Cálculo de la estructura ☒
5.3 Protección contra el incendio. Proyecto Actividades Aparcamiento. (Anexo) ☒
5.4 Instalaciones del edificio. (Anexo) ☒
5.6 Estudio de seguridad y salud. (Anexo) ☒
5.7 Plan de control de calidad, Decreto 59/1994, **Illes Balears** ☒
* En Illes Balears es vigente el Decreto 59/1994 de 13 de mayo, de la Conselleria d'Obres Públiques i ordenació del Territori, referente al Control de Calidad en la Edificación.
5.8 Compañías de suministro

II. PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de cláusulas administrativas ☒
Disposiciones generales ☒
Disposiciones facultativas ☒
Disposiciones económicas ☒
Pliego de condiciones técnicas particulares ☒
Prescripciones sobre los materiales ☒
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra ☒
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado ☒

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Mediciones y presupuesto detallado ☒
Resumen del presupuesto por capítulos ☒
Cuadro de precios agrupados por capítulos

IV. PLANOS

1 PE. Plano de **situación** E 1:5000 y **emplazamiento**, E 1:400 ☒

2 PE. **Movimiento de tierras.** Planos de desmonte y volúmenes ☒

PE. Plantas de **Cotas, Albañilería**. E 1:100 ☒
3 PE. Planta Sótano
4 PE. Planta Baja
5 PE. Planta Primera
6 PE. Planta Cubierta

PE. Plantas de **Distribución, Acabados, carpintería y cerrajería**. E 1:100 ☒
7 PE. Planta Sótano
8 PE. Planta Baja
9 PE. Planta Primera
10 PE. Planta Cubierta
11 PE. Plantas viviendas tipo B, A, F, E. E 1:50
12 PE. Plantas viviendas tipo G, C, H. E 1:50

13 PE. Plantas viviendas tipo I, J, K. E 1:50

PE. **Alzados y Secciones**. E 1:100 ☒
14 PE. Alzado Sur-Oeste, calle Llevant y Sección longitudinal A-A'
15 PE. Alzado Este, Vía de Ronda Mercadal y Sección transversal B-B'
16 PE. Secciones transversales C-C', E-E'. Núcleo A y B
17 PE. Secciones transversales D-D' y F-F'

PE. Detalles de **Carpintería y cerrajería**. E 1:50 ☒
18 PE. Carpintería de Aluminio
19 PE. Cerrajería
20 PE. Carpintería de Madera Prefabricados Hormigón

PE. Planos de definición constructiva. ☒
Detalles y Secciones constructivas
21 PE. Detalle baños y cocinas, E 1:50
22 PE. Sección constructiva cerramientos, Sección longitudinal A-A' (I), E 1:20
23 PE. Sección constructiva cerramientos, Sección longitudinal A-A' (II),E 1:20
24 PE. Sección constructiva cerramientos, Sección transversal B-B', E 1:20

PE. Planos de **Estructura y Cimentación.** E 1:100, E 1:50 ☒
EST 1 PE. Estructura Cimentación
EST 2 PE. Estructura Techo Sótano I-II-III
EST 3 PE. Estructura Techo Baja I-II-III
EST 4 PE. Estructura Planta Cubiertas I-II-III
EST 5 PE. Estructura Planta Cubierta Escalera

PE. Planos de **Saneamiento** horizontal E. 1:100 ☒
SA 1 PE. Red general de fecales Planta Sótano
SA 2 PE. Red general de fecales Planta Baja
SA 3 PE. Red general de fecales Planta Primera
SA 4 PE. Red general de pluviales Planta Baja
SA 5 PE. Red general de pluviales Planta Primera
SA 6 PE. Red general de pluviales Planta Cubiertas
PE. **Planos saneamiento viviendas** E. 1:50
SA 7-SA 32 PE. Plano saneamiento vivienda tipo A, B, C, E, F, G, H, I, J, K

PE. Planos de instalaciones. **Fontanería** E 1:100 ☒
F 1 PE. Instalaciones Fontanería y ACS. Planta Sótano
F 2 PE. Instalaciones Fontanería y ACS. Planta Baja
F 3 PE. Instalaciones Fontanería y ACS. Planta Primera. Esquema de Principio
PE. **Planos Fontanería y ACS viviendas** E. 1:50
F4 - F30 PE. Plano saneamiento vivienda tipo A, B, C, E, F, G, H, I, J , K y local.

PE. Planos de instalaciones. **Electricidad** E 1:100, E 1:50 ☒
E1 PE. Plantas de suministro y distribución
E2 PE. Detalle cuarto de contadores en planta baja
E3 PE. Esquema de principio, detalles de cuadros de proyecto
E4 PE. Centro de Transformación

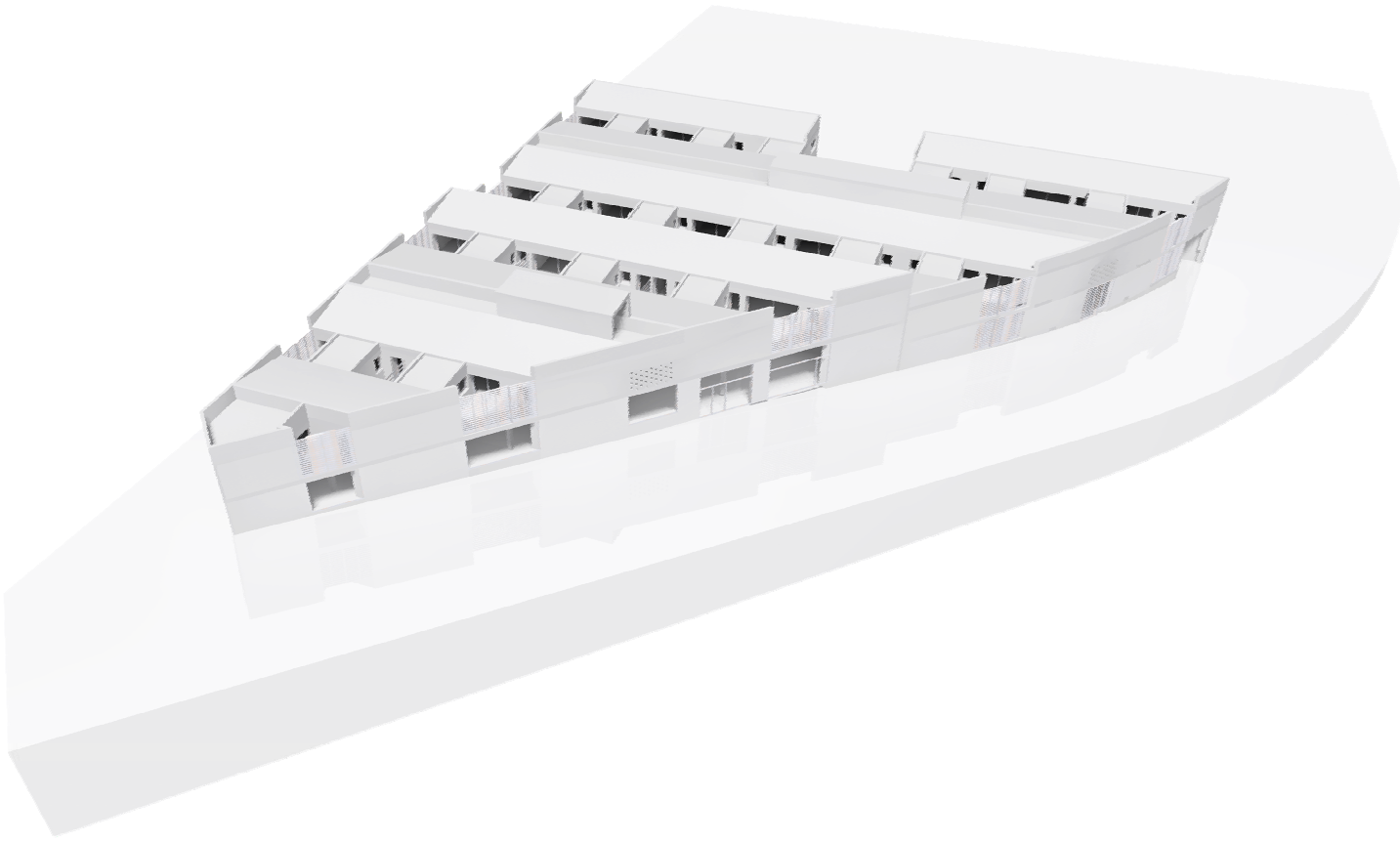
PE. Planos de instalaciones. **Telecomunicaciones** E 1:100, E 1:50 ☒
TEL PE. Plantas de Suministro y distribución
TEL PE. Detalle cuarto superior e inferior de telecomunicaciones
TEL PE. Esquema de principio

PE. Planos de instalaciones. **Instalación contra incendios,** DB-SI ☒
EK01 PE. Planta sótano, **aparcamiento**

PE. Plano de instalación de **Energía solar**, DB-HE E. 1:100
ES 1 PE. Red ACS. Instalación Energía solar. Planta Baja. Esquema de principio
ES 2 PE. Red ACS. Instalación Energía solar. Planta Primera
ES 3 PE. Instalación Energía solar. Planta Cubiertas

PE. Planos de **Seguridad y Salud Laboral** ☒

ESS 1 PE. Situación, emplazamiento y Planta Baja. E. 1:5000 , E. 1:200
ESS 2 PE. ESS Planta Baja E. 1:100 Detalles
ESS 3 PE. ESS Planta Primera E. 1:100 Detalles
ESS 4 PE. ESS Planta Cubiertas E. 1:100 Detalles
ESS 5 PE. ESS Alzado Sur-Oeste y sección longitudinal A-A' E. 1:100
ESS 6 PE. ESS Sección transversal C-C' Núcleos E. 1:100 Detalles



1. Memoria descriptiva

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

1. Memoria descriptiva: *Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:*
1.2 Información previa*. *Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.*
1.3 Descripción del proyecto*. *Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.*
Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.
1.4 Prestaciones del edificio *Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.*
Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*
2. *Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*
3. *Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.*
4. *Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.*

Seguridad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.*
2. *Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.*
3. *Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.*

Funcionalidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Utilización, 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.*
2. *Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.*
3. *Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.*

1.1 Agentes

Promotor:		Instituto Balear de la Vivienda (IBAVI), NIF Q-5750001-I, calle Manuel Azaña nº 9, 07006 Palma de Mallorca, representado por Catalina Cladera Crespí, Directora Gerent del Ibavi.
Arquitecto:		Jaime J. Ferrer Forés, 425583, COAIB jaimeferrer@coaib.es C/. Obispo Campins, 12 6B 07012 Palma de Mallorca Tel. 971710879 - 932846383
Director de obra:		A determinar por el Promotor.
Director de la ejecución de la obra:		A determinar por el Promotor.
Otros técnicos intervinientes	Arquitecta colaboradora:	Yolanda Ortega Sanz, Arquitecta, 37978-6 COAC
	Estructuras	Bernat Nadal Martí, arquitecto COAIB, Axil Consulting
	Instalaciones:	Juan M. Roca Ripoll, Roca-Ingenieros, 144, COEIB
	Proyecto Eléctrico	Miguel E. Roca Ripoll, Roca-Ingenieros, 198, COEIB
	Licencia de Actividades:	Miguel E. Roca Ripoll, Roca-Ingenieros, 198, COEIB
	Telecomunicaciones:	Francesc Juan Castelló, 3219, COITT
	Arquitecto Técnico:	A determinar por el Promotor.
Seguridad y Salud	Autor del estudio:	Jaime J. Ferrer Forés, 425583, COAIB
	Coordinador durante la elaboración del proy.:	A determinar por el Promotor.
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	A determinar por el Promotor.
Otros agentes:	Constructor:	A determinar por el Promotor.
	Entidad de Control de Calidad:	A determinar por el Promotor.
	Redactor del estudio topográfico:	Base facilitada por el IBAVI
	Redactor del estudio geotécnico:	Munditest S.L. Bernat Caritg Monfort 5778, Colegio Oficial de Geólogos.

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de proyecto de un edificio de viviendas de protección oficial, 1 local destinado a equipamiento y aparcamientos y trasteros.

Historial del expediente donde se recogen las modificaciones y cambios realizados:

El proyecto se mantiene íntegramente estructurado en su distribución con respecto al Proyecto Básico visado expediente número: 02/03452/06 y a la subsanación de deficiencias mencionadas en el expediente V.P.O. núm. 07-1-001/2007 de la Conselleria d'Obres Públiques, Habitatge i Transports, Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, en fecha 23 de Febrero de 2007.
Registro COAIB: SV02/21343/07

- **Proyecto Básico Modificado** 26 viviendas de protección oficial, 1 local y 27 plazas de aparcamientos y trasteros en Es Mercadal con el objeto de subsanar las deficiencias observadas en el Proyecto Básico de 27 viviendas, 1 local y 27 plazas de aparcamiento en Es Mercadal, Menorca, visado núm. expediente: 02/03452/06 en relación a las deficiencias mencionadas en el expediente 0131/06 del Ajuntament des Mercadal, en fecha 14 de agosto de 2007 relativas a la solicitud de licencia municipal de obra mayor de día 27/12/2006 con registro de entrada 004016/2006.
Registro COAIB: SV02/23953/07

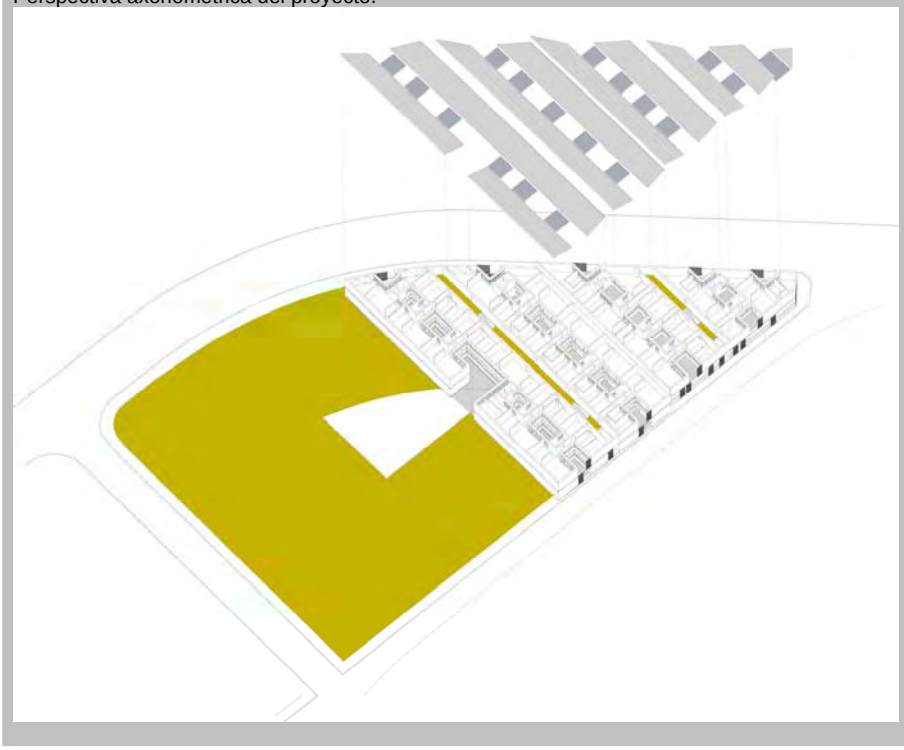
El Proyecto Básico Modificado recoge dos cambios:
1. La vivienda D-6 se sustituye por un local de la comunidad.

2. La compañía de suministro eléctrico exige un Centro de Transformación situado en la entrada la propiedad y con fachada a la vía pública con acceso directo. De este modo disminuye la superficie del local destinada a equipamiento y se dispone un local junto al núcleo B con acceso directo desde la calle Llevant.

- **Estudio de Detalle** de la parcela comprendida entre la calle Llevant y la Vía de Ronda, Es Mercadal. Con el objeto de subsanar las deficiencias observadas en el Proyecto Básico de 27 viviendas, 1 local y 27 plazas de aparcamiento en Es Mercadal, Menorca, visado núm. expediente: 02/03452/06 en relación a las deficiencias mencionadas en el expediente 0131/06 del Ajuntament des Mercadal, en fecha 14 de agosto de 2007 relativas a la solicitud de licencia municipal de obra mayor de día 27/12/2006 con registro de entrada 004016/2006 donde se solicita la redacción de un Estudio de Detalle.
Registro COAIB: SV02/23955/07

Emplazamiento:

C/ Llevant- Vía de Ronda, Es Mercadal, Menorca
Perspectiva axonométrica del proyecto.



Entorno físico:

La superficie de la parcela es de 1.933,84 m2. Se emplaza en una manzana edificada donde se ha previsto la creación de una zona verde y queda delimitada por la confluencia de la calle Llevant, la Vía de Ronda y la calle Sant Nicolau.

La geometría de la parcela queda determinada por la intersección de la Vía de Ronda que desvía el tráfico del centro urbano y la calle Llevant. La figura resultante es un triángulo rectángulo de base 57,98 m por 56,51 m de alto cuya hipotenusa (45º) se adapta progresivamente a la curvatura del vial, de radio 75 m.

Los límites del solar son:
Al norte, limita con un ámbito edificable previsto en el Planeamiento Municipal.
Al oeste, limita con la calle Llevant.
Al este, limita con la Vía de Ronda.
Al sur, limita con la confluencia de la Vía de Ronda y la calle Llevant.

La parcela presenta una moderada pendiente de entorno al 5% que desciende progresivamente de norte a sur -se adapta a la rasantes de la Vía de Ronda y la calle Llevant- y alcanza un desnivel de 3,5 m. Transversalmente, en el sentido este-oeste presenta un desnivel de 0,1 m. La topografía corresponde a la base topográfica facilitada por el IBAVI.

El perímetro de la parcela queda determinado por la urbanización de las calles perimetrales cuya alineación de la acera y su ancho define el ámbito edificable.

Como resultado de la construcción de la Vía de Ronda y de la posterior urbanización del conjunto, la parcela presenta una voluminosa masa de terreno natural que se erige aproximadamente unos 5 m respecto las rasantes de las calles perimetrales. La voluminosa masa de terreno señala la pendiente natural del terreno antes de la construcción de la Vía de Ronda y queda caracterizada por el afloramiento de pizarras en superficie.

Los servicios existentes en la zona son: red de saneamiento, red de agua potable, red eléctrica y red de telefonía. Los accesos para vehículos y peatones se producen desde la vías perimetrales, Vía de Ronda, calle Llevant y calle Sant Nicolau.

Normativa urbanística:

Normativa urbanística de aplicación.
Es de aplicación las Normes Subsidiaries de Planejament y la Modificació Puntual i Adaptació al PTI, cuya revisión fue aprobada en 1994 y la modificación y adaptación pendiente de aprobar en la actualidad.

El solar se encuentra en suelo urbano, incluido en la U.A. "MER 4", y clasificado como 3a.

Principales parámetros urbanísticos que afectan al solar:
Zonificación: 3a.
Uso principal: Residencial plurifamiliar.
Tipo de edificación: Alineación de vial.
Parcela:
Superficie mínima: 210 m2.
Fachada mínima: 7 m.
Condiciones de edificación:
Profundidad edificable: 22 m.
Altura: PB+2
Altura máxima: A.R.M. = 9,5 m
Índice de intensidad uso resid: 1 viv / 45 m2 de solar

Servidumbres aparentes.
No se conoce ni se observa ningún tipo de servidumbres. No existen, ni se tiene constancia de la presencia de elementos singulares, que por su ubicación puedan condicionar el proyecto o comienzo de las obras.

El presente Proyecto cumple con todas las especificaciones contenidas en el artículo 73 de la Ley del Suelo (9/4/76) y en el artículo 138 del Texto Refundido de la Ley del Suelo (26/6/92).

Adecuación a la Normativa urbanística.
Parámetros tipológicos:
Parámetros de uso:
Parámetros volumétricos:
Se acompaña la Ficha de Características Urbanísticas como anexo a la Memoria Urbanística, en la cual se comprueba la adaptación de las obras proyectadas al ordenamiento vigente.

Parámetros de composición:
Cubiertas. Art.136.6
El desarrollo de la cubierta con teja árabe será de 4 m como mínimo en la fachada principal.

Valor/Proyecto:
Cubierta de teja árabe en las crujías de la edificación residencial transversalmente en atención a la singularidad de la edificación en la confluencia de la Calle Llevant / Vía de Ronda. Según Estudio de Detalle redactado.

Marco Normativo:
LOE. LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
BOE. 06.11.1999 (en vigor desde el 06.05.2000)

CTE. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. Parte I
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006 (en vigor desde 29.03.2006)

Memoria Urbanística.

Promotor:

El promotor es el Instituto Balear de la Vivienda (IBAVI), con NIF Q-5750001-I, con domicilio en calle Manuel Azaña nº 9, 07006 Palma de Mallorca.

Situación de las obras:

Emplazamiento: Vía de Ronda, Calle Llevant

La superficie del solar es de 1.933,84 m2.

Finalidad y uso de las obras:

Construcción de 26 viviendas de Protección Oficial, 1 local comercial, 27 plazas de aparcamiento y 27 trasteros, con una superficie construida total de 4.460,75 m2.

Normativa Urbanística de aplicación:

Es de aplicación las Normes Subsidiaries de Planejament y la Modificació Puntual i Adaptació al PTI, cuya revisión fue aprobada en 1994 y la modificación y adaptación pendiente de aprobar en la actualidad.

Cumplimiento de la Ley del Suelo.

El presente Proyecto cumple con todas las especificaciones contenidas en el artículo 73 de la Ley del Suelo (9/4/76) y en el artículo 138 del Texto Refundido de la Ley del Suelo (26/6/92).

Se acompaña la Ficha de Características Urbanísticas como anexo a la Memoria Urbanística, en la cual se comprueba la adaptación de las obras proyectadas al ordenamiento vigente.

En Palma de Mallorca, 22 de octubre de 2007

Fdo.: Jaime J. Ferrer Forés Dr. Arquitecto

Anexo a la Memoria Urbanística:

COL·LEGI OFICIAL D'ARQUITECTES ILLES BALEARS

PROYECTO: PROYECTO DE 26 VIVIENDAS Y APARCAMIENTO

EMPLAZAMIENTO: Calle LLEVANT, Vía de RONDA

MUNICIPIO: ES MERCADAL (1)

PROPIETARIO: AYUNTAMIENTO DE ES MERCADAL

ARQUITECTO: JAIME J. FERRER FORÉS

ANEXO A LA MEMORIA URBANÍSTICA

Art. 6.1. de la Ley 10/90 de Disciplina Urbanística de la CAIB (BOCAIB nº 141 de 17/11/90)

Planeamiento vigente: Municipal Normas subsidiarias de Planeamiento y adaptación al PTI (2)

Sobre Parcela: U.A. " MER 4 (3)

Reúne la parcela las condiciones de solar según el Art. 82 de la Ley del Suelo (R.D. 1346/76) Si ☒ No ☐

CONCEPTO			PLANEAMIENTO	PROYECTO
Clasificación del suelo			Suelo urbano (4)	Suelo urbano
Calificación			Zona 3. Eixample. Subzona 3a (5)	Zona 3. Eixample. Subzona 3a
Parcela	Fachada mínima		7,00 m	57,98 m
	Parcela mínima		210,00 m2 (6)	1.933,84 m2
Ocupación o Profundidad edificable				
			22,00 m (7)	22,00 m
Volumen (m³/m²) Edificabilidad (m²/m²)			Se define por AMR, número de plantas y profundidad edificable (8)	Se define por AMR, número de plantas y profundidad edificable
Uso			Vivienda plurifamiliar (9)	Vivienda plurifamiliar
Situación Edificio en Parcela / Tipología			Entre medianeras (10)	Entre medianeras
Separación linderos	Entre Edificios		0,00 m	0,00 m
	Fachada		Alineación a vial	Alineación a vial
	Fondo		0,00 m	0,00 m
	Derecha		Alineación a vial	Alineación a vial
	Izquierda		Alineación a vial (11)	Alineación a vial
Altura Máxima	Metros	Reguladora	9,50 m	7,5 m
		Total		
	Nº de Plantas		PB + 2 (12)	PB + 1 + Sótano
Índice de intensidad de uso			1 vivienda / 45 m2 solar (13)	1 vivienda / 74 m2 solar

Observaciones: Son de aplicación las Normes Subsidiaries de Planejament y la Modificació Puntual i Adaptació al PTI, cuya revisión fue aprobada en 1994 y la modificación puntual y la adaptación está pendiente de aprobación en la actualidad.

(14)

En Palma de Mallorca a 24 de septiembre de 2007

Jaime J. Ferrer Forés, Dr. Arquitecto

Emplazamiento en la confluencia de la Calle llevant y la Vía de Ronda, Es Mercadal

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO
EN ES MERCADAL 1/2000

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:

Se trata de un edificio entre medianeras situado en la confluencia de la calle Llevant y la Vía de Ronda, que se adapta a la pendiente del entorno en dividiéndose en dos cuerpos de PB+1 y PB+1+Sótano, en el que la sección se considera elemento fundamental para la configuración de la edificación.

Sistema compositivo
Como prolongación del tejido urbano des Mercadal, caracterizado por una trama de calles estrechas y pequeños patios, el proyecto se concibe a partir de un sistema de crujías transversales a las vía urbanas abiertas a una serie ordenada de patios y recorridos a través de dos galerías de acceso.

La estrategia de distribuir las viviendas en el sistema queda determinada por la voluntad de regularizar los patios sobre la pauta estructural que subyace del aparcamiento.

Entendida como matriz ó tejido, la estrategia de repetición y la distribución sistemática de las viviendas tipo de tres dormitorios se desarrolla en el interior donde aparecen variaciones producidas por la adaptación a las particularidades geométricas del límite de la parcela: el tipo se transforma y aloja unidades de dos dormitorios y viviendas adaptadas.

El proyecto forma un tejido continuo en la escala urbana des Mercadal, cuya estrategia convierte el proyecto en un sistema que incorpora el rigor dimensional y la economía de medios en este conjunto de viviendas.

La estructura geométrica yace modulada sobre una trama compositiva donde se alternan transversalmente las crujías de edificación de 4 m, las series ordenadas de patios de 3,4 m y los corredores de acceso de 2,5 m. Longitudinalmente, la estructura portante de 5,3 y de 2,8 m queda determinada por el desarrollo de la planta inferior del aparcamiento.

El proyecto pretende concebir un sistema que se adapte al perímetro de las calles sin perder edificabilidad.

La geometría de la parcela y la normativa de la parcela que define una profundidad edificable de 22 m induce a una edificación compacta. En la confluencia de las calles, la profundidad edificable se incrementa, y se alcanzan unos máximos de edificabilidad que alcanzan los 50 m.

La optimización de la superficie de la parcela ha generado una estrategia compositiva de crujías transversales y patios para ensamblar en el sistema un alto número de viviendas y cumplir los parámetros de las viviendas de promoción pública en unos patios de dimensiones adecuadas para una correcta ventilación e iluminación de las estancias.

El solar pertenece a una serie de parcelas singulares que se producen en el límite de la Vía de Ronda. La posición de un amplio local (Equipamiento) situado en el vértice de la propuesta adquiere una singularidad notable.

Frente al intenso tráfico que recorre la Vía de Ronda y que desvía el tráfico del centro urbano, el sistema de patios propuesto mejora las condiciones acústicas de las viviendas, garantiza la máxima privacidad y actúa como sistema de control climático. De este modo, el sistema compositivo intensifica las medidas de diseño pasivo del edificio con el objeto de facilitar la ventilación natural de la vivienda y mejorar las condiciones de confort y consumo energético. Asimismo, se persigue la disminución del consumo energético mediante el incremento del aislamiento y el apoyo de paneles solares térmicos.

El volumen edificado se excava con diversas operaciones para llenarlo de luz y aire. El proyecto evoca la tradición de los patios y la racionalidad de la construcción tradicional donde fluye la adecuación climática y la sabiduría ancestral de la tapia y del zaguán.

Para recoger la pendiente del terreno sobre las dos vías que lo circundan y siguiendo el planeamiento normativo de alturas, se ha optado por construir dos cuerpos de edificación -que se adaptan al desnivel topográfico- alineados a los dos frentes de las calles y con la profundidad prevista en la normativa de 22 m.

A pesar de la gran densidad de la edificación, de las 26 viviendas de dos y tres dormitorios, las 16 viviendas del perímetro se extienden al exterior a través del patio abierto, mientras las 11 viviendas que ocupan la parte central del conjunto se desarrollan a través de los patios interiores.

El paño ciego de la fachada, subrayado por el patio en escorzo alude a la práctica vernácula de cerrar la casa a la calle y abrirla al interior donde la vivienda se desarrolla en torno a un patio frío, con su ciprés, oculto tras el muro protector.

El patio perimetral que acentúa las superficies murarias continuas, actúa como elemento de mediación con el paisaje circundante, oculta las vistas menos adecuadas, velándolas con elegantes celosías y proporciona un interesante contrapunto entre lo cerrado-próximo en el patio y lo abierto-distante del paisaje.

La cubierta, visible desde las inmediaciones des Mercadal, exige una solución específica para la cubierta ya que constituye la quinta fachada de la edificación.

De este modo, se propone una cubierta cerámica que acentúe las crujías transversales de la edificación y que cumpla con la normativa que exige el desarrollo de la cubierta de teja árabe como mínimo de cuatro metros en la fachada principal.

La arquitectura es la representación de la construcción. El proyecto plantea una estructura ordenada y modulada que propicie su construcción.

Con el objeto de constituir una propuesta residencial cualificada y consistente, el proyecto se concibe a partir de un sistema compositivo que tiene en la sencillez constructiva, en la máxima privacidad, en el control eficaz de la luz y en la claridad y flexibilidad de los patios y las crujías, los argumentos centrales de la propuesta.

Elementos comunes
Dos corredores longitudinales superpuestos en altura recorren la edificación de este a oeste y dan acceso a las viviendas.

Los núcleos de ascensores y escaleras dan servicio a un grupo de 20 unidades en la escalera A y 5 en la escalera B, optimizando la relación entre la superficie de las viviendas y la de los espacios comunes. Asimismo, las viviendas se conectan al corredor por donde discurren las instalaciones.

El sistema permite la adaptación al perímetro de la parcela y la reversibilidad de la vivienda, es decir, la posibilidad de que el ámbito diurno y nocturno de la casa se sitúe en cualquiera de las dos crujías, al adoptar una pauta dimensional simétrica que sitúa los núcleos de servicios en el eje de simetría de los patios.

Asimismo, con el objeto de disminuir los consumos energéticos derivados de la iluminación de los ámbitos comunes, se facilita la iluminación natural a través de una serie de vacíos de doble altura que caracterizan el ámbito protegido de ingreso y la secuencia de escaleras superpuestas que recorren el edificio.

Al aparcamiento, alojado en el basamento que salva el desnivel de la parcela, se accede desde los dos accesos comunes del núcleo A y una rampa en la Vía de Ronda.

La vivienda
Pese al perímetro irregular, la composición de las viviendas busca la máxima seriación. Las unidades residenciales de dos y tres dormitorios son versiones de un tipo único, incluyendo dos unidades adaptadas para discapacitados.

La vivienda se concibe como un ámbito abierto y polivalente, capaz de incorporar y de adecuarse a los requerimientos cambiantes de sus habitantes.

Las viviendas de dos y tres dormitorios adquieren una distribución en “H” donde el núcleo de servicios y el distribuidor ocupa la parte central con doble ventilación e iluminación desde el patio contiguo y el patio central interior.

La posición del núcleo del baño y el corredor-distribuidor actúa de puente entre los dos ámbitos funcionales de la casa: una zona diurna donde se desarrolla la estancia, el comedor y la cocina y una zona nocturna donde se acomodan los dormitorios.

En cada una de estas unidades residenciales, la puerta de ingreso encuentra la continuidad en el distribuidor que atraviesa toda la casa. Este ámbito de circulación de la casa, que disfruta de un sistema de ventanas corridas en toda su longitud, se abre al patio. El ámbito de circulación de la casa adquiere un cometido principal en el desarrollo de la casa: propicia la visión progresiva y gradual de la estancia hacia los ámbitos de mayor privacidad. En la vivienda planteada se combina la necesaria privacidad de la forma cerrada con la fluidez y eficacia de los dispositivos de circulación interior.

La cocina se asocia al comedor en la zona de día y la estancia se extiende en un patio exterior (viviendas en PB núcleo A ó viviendas núcleo B) o terraza continua que prolonga el ámbito de las estancias interiores.

Programa de necesidades:

El programa de necesidades previsto inicialmente por el IBAVI:
Viviendas de 2 dormitorios: 5
Viviendas de 3 dormitorios: 23
Viviendas adaptadas: 2
Plazas de aparcamiento: no vinculadas: 30
Locales comerciales (m2): 600 m2

Programa de Proyecto:
Viviendas de 2 dormitorios: 5
Viviendas de 3 dormitorios: 21 (adaptadas: 2)

Plazas de aparcamiento: no vinculadas:27
Trasteros: no vinculados: 27
Locales comerciales (m2): 526,16 m2
Núm. de cajas de escalera:2
Núm. de ascensores: 2

Uso característico del edificio:

El uso característico el edificio es el residencial. Asimismo, la planta baja del núcleo B es un local destinado a equipamiento.

Otros usos previstos:

El sótano del núcleo A se destina a aparcamientos y trasteros.

Relación con el entorno:

Se trata de un edificio entre medianeras, que se emplaza en la confluencia de la Vía de Ronda y la Calle Llevant. Frente al intenso tráfico que recorre la Vía de Ronda y que desvía el tráfico del centro urbano, el sistema de patios propuesto mejora las condiciones acústicas de las viviendas, garantiza la máxima privacidad y actúa como sistema de control climático. Mientras, el local (Equipamiento) situado en el vértice de la propuesta adquiere una singularidad notable.

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, 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.

Se trata de un edificio con dos núcleos de acceso. El núcleo A tiene acceso desde las dos calles y facilita el menor recorrido posible a la totalidad de las viviendas optimizando las superficies comunes y reduciendo los recorridos de acceso a las viviendas. El núcleo B da acceso a 5 viviendas en la primera planta y mantiene el mismo criterio de optimización y racionalización de los ámbitos de paso. Del mismo modo, en el interior de las viviendas se minimizan las zonas de paso, al situar el núcleo húmedo en la parte central de la vivienda. En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de Habitabilidad D.145/97. Todas las viviendas cumplen con las Condiciones de Habitabilidad de Viviendas y Expedición de Cédulas de Habitabilidad para edificios, viviendas y locales, según el Decreto 145/1997 de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Todas las viviendas están dotadas de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones. Mientras, los garajes están dotados de ventilación natural y extracción forzada para su adecuada ventilación.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 20/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. Asimismo las dos viviendas adaptadas situadas en el núcleo A cumplen este reglamento.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación así como de telefonía y audiovisuales conforme a la normativa vigente de INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES RD 1/1998, de 27 de febrero, el REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS, RD 401/2003, de 4 de abril, y el DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 401/2003, DE 4 DE ABRIL, O CTE/1296/2003, de 14 de mayo.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

Se ha dotado el edificio, en el portal de acceso, de casilleros postales para cada vivienda individualmente, así como una para la comunidad y otro para los servicios postales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

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. El cálculo de la estructura determinará la dimensión exacta de los pilares y los cantos de los forjados para aumentar su rigidez y reducir su deformabilidad.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se producen incompatibilidades de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Todas las viviendas reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El local situado en la planta baja destinado a equipamiento se ha proyectado de tal manera que pueda ser utilizado para un uso específico. Sin embargo, cualquier actividad que se desarrolle en este requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en

este se desarrolle.
El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producir daños.

El conjunto edificado y las viviendas disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Menorca, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno,

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

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

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.
El sistema de patios propuesto garantiza la máxima privacidad de las viviendas y actúa como sistema de control climático. El sistema compositivo de la edificación intensifica las medidas de diseño pasivo del edificio con el objeto de facilitar la ventilación natural de la vivienda y mejorar las condiciones de confort y consumo energético.

Cumplimiento de otras normativas específicas:		Cumplimiento de la norma
	Estatales:	
	EHE-99	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural.
	NCSR-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de Construcción Sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
	NBE AE-88	Se cumple con los parámetros exigidos en las Acciones en la Edificación y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
	NBE CA-88	Se cumple con los parámetros exigidos en las Condiciones Acústicas y que se justifican en el anexo.
	TELECOMUNICACIONES	R. D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
	REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1751/1998.
	Autonómicas:	
	Habitabilidad	Se cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
	Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 20/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas
	Normas de disciplina urbanística:	Se cumple el Control de Calidad de la edificación, uso y mantenimiento D 59/1994, de 13 de mayo, de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori.
	Ordenanzas municipales: Es Mercadal	Normes Subsidiaries de Planejament y la Modificació Puntual i Adaptació al PTI, cuya revisión fue aprobada en 1994 y la modificación y adaptación pendiente de aprobar en la actualidad.
	Selección de Normativa: Ver anexo	

Descripción de la geometría del edificio:	La geometría del edificio, que se deduce de la aplicación sobre el solar de la ordenanza municipal, es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto. La parcela tiene 1.933,84 m2 y queda determinada por la intersección de la Vía de Ronda y la calle Llevant. La figura resultante es un triángulo rectángulo de base 57,98 m por 56,51 m de alto cuya hipotenusa (45º) se adapta progresivamente a la curvatura del vial, de radio 75 m.
Volumen:	El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y el sistema de patios abiertos atiende a los parámetros relativos a la habitabilidad y funcionalidad.
Accesos:	Los accesos a las 26 viviendas se desarrollan en dos núcleos de comunicación. Al núcleo A se accede indistintamente desde la calle Llevant y la Vía de Ronda y comunica con las 20 viviendas y los 27 aparcamientos y trasteros. Dispone de dos escaleras y un ascensor. Al núcleo B se accede desde la calle Llevant y da acceso a 5 viviendas. Dispone de una escalera y un ascensor. El acceso al local destinado a equipamiento se realiza desde la Vía de Ronda, así como el acceso rodado al aparcamiento. El centro de transformación indicado por la compañía suministradora GESA se integra en la edificación y dispone de acceso independiente desde la calle Llevant.
Evacuación:	La parcela situada en la confluencia de la calle Llevant y la Vía de ronda dispone de dos fachadas principales en contacto directo con el espacio público de las calles.

Cuadro de superficies construidas

Las superficies útiles de las dependencias se encuentran relacionadas en el apartado de cumplimiento de las condiciones de habitabilidad, así como en los planos de superficies.

EDIFICIO

	Viviendas	Porches (50%)	Zonas comunes	Locales	Trasteros	Instalac. Algibe	Aparc. y circ. rodada	Total
Cubierta	0,00	0,00	28,10	0,00	0,00	16,02	0,00	44,12
Pl. 1	1.381,48	17,62	132,04	0,00	0,00	11,10	0,00	1.542,24
Pl. Baja	844,21	21,44	148,71	551,11	0,00	89,98	0,00	1.655,45
Pl. Sot.	0,00	0,00	51,71	0,00	155,14	17,99	994,10	1.218,94
Total	2.225,69	39,06	360,56	551,11	155,14	135,09	994,10	**4.460,75**
	Viv.+Por.+Z.com.=		2.625,31					

Cuadro de superficies útiles totales

Superficie útil de viviendas: **1.934,1 m2**
Superficie útil local: **526,16 m2**
Superficie útil de plazas de aparcamiento no vinculadas: **993,94 m2**
Superficie útil de trasteros no vinculados: **149,14 m2**

descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

(Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

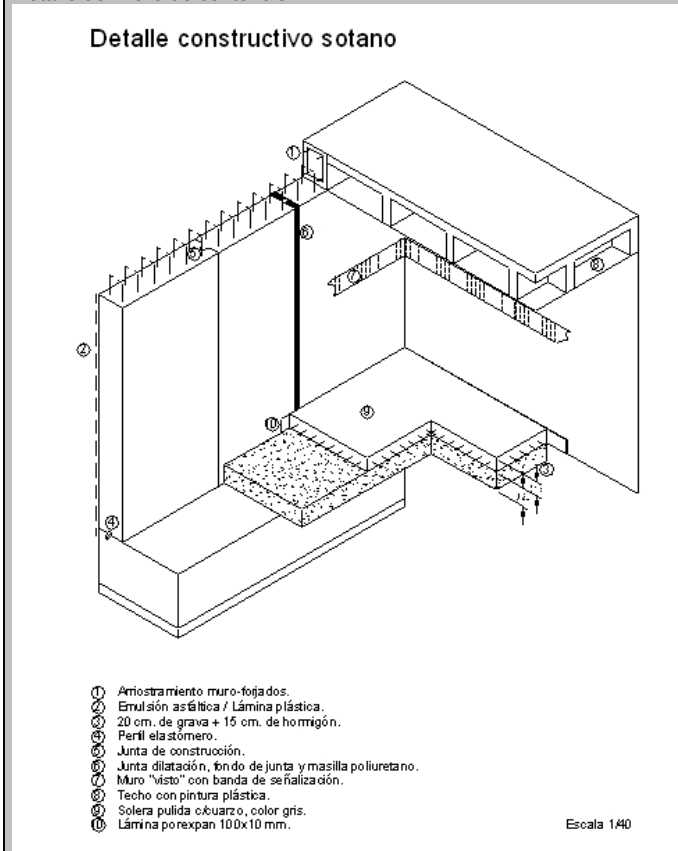
A. Sistema estructural:

A.1 cimentación:

Descripción del sistema:

Se resuelve mediante zapatas aisladas arriostradas y muros de contención de hormigón armado.

Detalle del muro de contención:



Parámetros

Litológicamente el terreno está compuesto por pelita, pizarra y arenisca. A partir del estudio geotécnico se ha estimado una tensión admisible del terreno necesaria para el cálculo de la cimentación. Se considera una resistencia del terreno de 2.5 Kg/cm2. Si durante el movimiento de tierra se observase la existencia de un terreno cuyas características sean distintas a las supuestas en el cálculo se realizará un estudio geotécnico para determinar las características geotécnicas.
Se consideran para el cálculo una tensión admisible de 0.25 N/mm2, una cohesión nula y un ángulo de rozamiento interno de 30º.

tensión admisible del terreno

Pe (Pelita) 2,8 kg/cm2
P (Pizarra) 3 kg/cm2
Ar (Arenisca) 4,2 kg/cm2

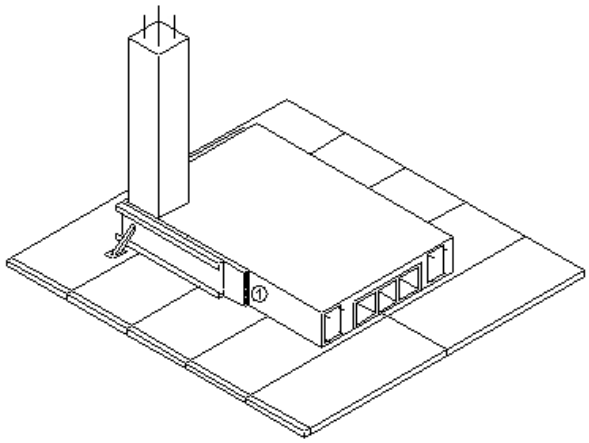
A.2 Estructura portante:

Descripción del sistema:

El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado constituidos por pilares y vigas. Se proyectan unos forjados de tipo reticular de 20+5cm de canto, 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje y casetón perdido. Todo según se especifica en la documentación gráfica correspondiente.

Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado La estructura vertical está formada por pilares de hormigón armado. El cálculo de la estructura determinará la dimensión exacta de los pilares y los cantos de los forjados para aumentar su rigidez y reducir su deformabilidad. La edificación dispone de una planta bajo rasante. La contención de las tierras se realiza a través de muros de contención de hormigón armado arriostrados en el forjado superior. La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajusta a la Normativa. Para el predimensionado se ha utilizado la siguiente fórmula en vigas, mientras que para pilares se ha utilizados tablas teniendo en cuenta compresión centrada. Dmín=(&c*M/0.35.fcd.b)1/2

A.3 Estructura horizontal:

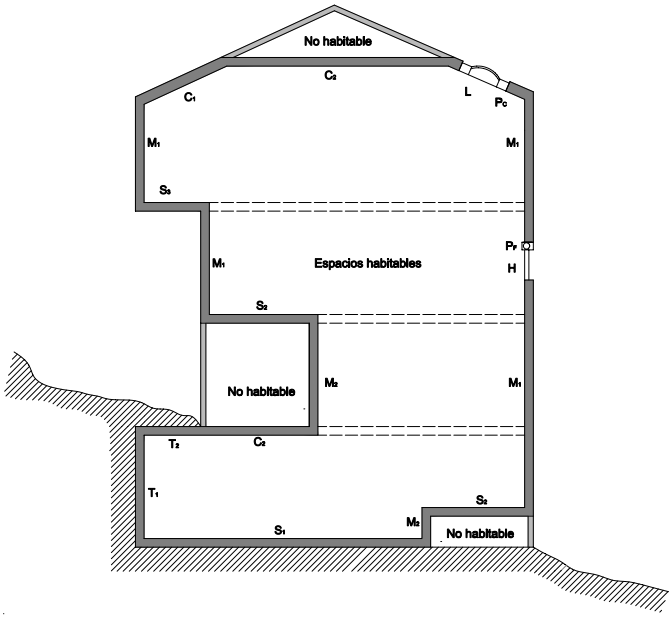
Descripción del sistema:	Los esfuerzos horizontales son absorbidos por los nudos rígidos de la estructuras de barras del entramado de forjados, jácenas y los pilares que trasladarán los esfuerzos a la cimentación. Asimismo, las losas de las escaleras serán de hormigón armado. Detalle retranqueo estructuras: Los cantos de los forjados rematarán en un tabiquillo cerámico de cinco centímetros que será colocado contra la tabica del encofrado durante la ejecución de la estructura, de esta forma se conseguirá una adherencia entre el hormigón y la arcilla. Detalle retranqueo estructuras  ① Tabiquillo cerámico 5 cm.

Parámetros	La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajusta a la Normativa. Se realizan las comprobaciones pertinentes que establece la EHE en cuanto deformación y resistencia. Se establecen unos espesores mínimos de capa de compresión, que cumplirá: - 5cm sobre pieza Se dispone de una armadura de reparto tal que su cuantía supera: - Dirección perpendicular a nervio: A1>500h0/fyd - Dirección paralela al nervio : A2>250h0/fyd En el forjado reticular se coloca una armadura base en nervios de 1 diámetro 12 corrido superior e inferior, así como una armadura base en ábacos. Todo según documentación gráfica correspondiente. Los elementos estructurales se han comprobado para que cumplan las siguientes condiciones de deformación según recomienda la EHE: Flecha máxima a plazo infinito: 1/250 luz Flecha activa máxima: 1/400 luz, en las zonas con luces menores de 7m que soportan tabiquería la flecha activa no puede superar el 1cm. Los nervios del forjado se arman por el método parábola rectángulo para un dominio 3 para una pieza sometida a flexión . Se coloca el armado de montaje especificado en el apartado anterior y después se coloca armado de refuerzo para momentos negativos y positivos, de manera que cumpla: -Cuantía mínima del vano -Cuantía geométrica mínima -Cuantía mínima por fisuración -Area mínima por tracción -Area necesaria para esfuerzo a cortante y punzonamiento Todo según establece EHE. Los anclajes de las armaduras se realizarán con las longitudes que marca la instrucción. En el caso de patillas se toma la normalizada EHE-98 a radio de doblado 3.5 del diámetro del redondo y longitud mínima 2 veces el diámetro del redondo utilizado. Se tome como límite de cuantía 0.04ª La armadura transversal se realiza con cercos en los zunchos y armadura de gusanillo en nervios tomando un único diámetro para toda la pieza, con un máximo de tres separaciones distintas: centro y extremos se disponen tantas ramas como sean necesarias en función del ancho de la viga. No se comprueba a fisuración ya que se usan espesores no inferiores a 3.5cm por lo que según la EHE no es necesaria su comprobación. Se realiza la comprobación a flecha de acuerdo con lo que establece la EHE. En el cálculo de la estructura se consideran los casos de cargas indicados en el art. 1.5 de la NBE-AE-88. Los coeficientes de ponderación empleados para la determinación de los valores de cálculo tanto para el análisis de los estados límites últimos como para los estados límites de servicio son los establecidos en el Art. 13 de la instrucción de hormigón estructural EHE para los elementos de hormigón armado y según el Art. 3.1.5 de la NBE-EA-95 para las estructuras de acero considerando las más desfavorables para la estructura y obteniendo la envolvente de esfuerzos en función de las alternancias de carga. (Ver Memoria del cálculo de la estructura.)

B. Sistema envolvente:

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

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



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

Sobre rasante SR	Exterior (EXT)	1. fachadas 2. cubiertas 3. terrazas y balcones	
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	4. espacios habitables 5. viviendas 6. otros usos 7. espacios no habitables
		Suelos en contacto con	8. espacios habitables 9. viviendas 10. otros usos 11. espacios no habitables
Bajo rasante BR	Exterior (EXT)	12. Muros 13. Suelos	
	Interior (INT)	Paredes en contacto con	14. Espacios habitables 15. Espacios no habitables
		Suelos en contacto	16. Espacios habitables 17. Espacios no habitables
Medianeras M	18.		
Espacios exteriores a la edificación EXE	19.		

B.1 Fachadas

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas, las características del revestimiento exterior previsto –revoco monocapa color blanco espesor 2 cm- y del grado de impermeabilidad.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la fachada.

Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego EI 60.

Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libra o gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m. La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio (altura de alfeizar, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).

Seguridad de utilización

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Altura de protección de todas las barandillas del proyecto: 1,05 m. Asimismo, la limpieza de los acristalamientos exteriores se desarrolla desde el interior en cumplimiento del punto DB SU 1.5.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

Diseño y otros

B.2 Cubiertas

Descripción del sistema:

El proyecto presenta dos soluciones constructivas para las cubiertas:
1. Cubiertas inclinadas de teja árabe sobre soporte base de recrecido de tabicones conejeros sobre forjado horizontal
2. Cubierta plana no transitable.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
El peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la cubierta. La cubierta inclinada de teja árabe dispone asimismo de una lámina de PVC tipo Onduline o equivalente que garantice la impermeabilización de la cubierta frente a la saturación de la teja. En la cubierta plana no transitable todos los encuentros con los petos se garantiza el grado máximo de impermeabilización al prever los solapes pertinentes de las láminas de impermeabilización de la cubierta. Entre las distintas capas se disponen de láminas de barrera de vapor y láminas separadoras entre los elementos. Ver detalle de la sección constructiva.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la cubierta y la evacuación de las aguas a través de un sistema de recogida de aguas: sumideros en cubiertas planas y canalones de recogidas de aguas en las inclinadas.

Seguridad en caso de incendio

Las distintas soluciones constructivas de la cubierta cumplen la Exigencia básica SI 2: Propagación exterior en la que se limita el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Seguridad de utilización

Las cubiertas inclinadas y las cubiertas planas de los núcleos A y B no se consideran transitables.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3.
Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima en parte ciega de cubiertas Uclim: 0,59 W/m2K

Diseño y otros

En adecuación a la Normativa urbanística de Es Mercadal , y en atención al Parámetros de composición: Cubiertas. Art.136.6 “El desarrollo de la cubierta con teja árabe será de 4 m como mínimo en la fachada principal” el proyecto desarrolla la cubierta de teja árabe en las crujías de la edificación residencial transversalmente en atención a la singularidad de la edificación en la confluencia de la Calle Llevant / Vía de Ronda.

B.3 Terrazas y balcones

Descripción del sistema:

El proyecto presenta un sistema de patios interiores de iluminación y ventilación y terrazas perimetrales que permiten el uso de un espacio exterior.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
Para las características de la estructura y las sobrecargas de uso de las terrazas y balcones ver los planos de estructura y los datos de la memoria de cálculo.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los patios y terrazas de las viviendas. En la cubierta plana transitable de los patios y terrazas y en todos los encuentros perimetrales se garantiza el grado máximo de impermeabilización al prever los solapes pertinentes de las láminas de impermeabilización de la cubierta. Entre las distintas capas se disponen de láminas de barrera de vapor y láminas separadoras entre los elementos. Ver detalle de la sección constructiva.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la cubierta de los patios y terrazas perimetrales del conjunto de la edificación. La evacuación de las aguas se produce a través de los sumideros previstos en los patios y las terrazas. Ver detalle de la sección constructiva y planos de instalaciones del sistema de recogida de pluviales.

Seguridad en caso de incendio

En cumplimiento con la Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios desde los huecos de los patios y las terrazas perimetrales.

Seguridad de utilización

En cumplimiento con la Exigencia básica SU 1.1 los suelos de los patios y las terrazas disponen de una baldosa de cemento antideslizante.
Asimismo, la altura de protección de todas las barandillas del proyecto: 1,05 m.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Los patios y las terrazas perimetrales se consideran como espacios exteriores.

Diseño y otros

El diseño de los patios de iluminación y ventilación cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.4 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables (Paredes servicios comunes)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado por guarnecido + enlucido yeso, espesor 13mm + pintura. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios habitables. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables: EI 60 y acabados C-s2 d-0. Asimismo en el núcleo de comunicación que accede a los aparcamientos cumplirá con las siguientes características: EI 120. Condiciones de las puertas: EI 2 30-C5. Seguridad de utilización Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de la fachada (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 1,07 W/m2K. Diseño y otros El diseño de los ámbitos y zonas comunes cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.5 Paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas (Paredes entre viviendas)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico "Panal acústico 14x19x29" de Ladrillerías Mallorquinas, para paredes de 14 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado de guarnecido+enlucido yeso, espesor 13mm+pintura. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios habitables. Esta pared no está en contacto con el terreno ni con el aire exterior. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas: EI 60 y acabados C-s2 d-0. Seguridad de utilización Las paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. "Panal acústico 14x19x29" de Ladrillerías Mallorquinas, para paredes de 14 cm. de espesor que cumple con el aislamiento acústico mínimo de 45 dBA fijado por la NBE-CA-88. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de la fachada (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 1,07 W/m2K. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.6 Paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos (Paredes local-vivienda)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos coinciden con una junta de dilatación estructural y se han resuelto mediante dos hojas de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores sobre rasante en contacto con otros se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado de guarnecido+enlucido yeso, espesor 13mm+pintura. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con otros usos. Esta pared no está en contacto con el terreno ni con el aire exterior. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos: EI 90 y acabados C-s2 d-0. Sin embargo, cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle. Seguridad de utilización Las paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de la fachada (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 1,07 W/m2K. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.7 Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables (Paredes instalaciones-contadores)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
	Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado de guarnecido + enlucido yeso, espesor 13mm + pintura.
	Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios no habitables. Esta pared no está en contacto con el terreno.
	Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables: EI 90. Condiciones de las puertas: EI 2 45-C5.
	Seguridad de utilización Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.
	Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.
	Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de la fachada (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 1,07 W/m2K.
	Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

B.8 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables (Suelos zonas comunes)

Descripción del sistema:

Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
El peso propio de los distintos elementos que constituyen el forjado se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables. Este suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables no está en contacto con el terreno.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego de la estructura para suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables: R60 y R120 en el suelo de la planta baja del núcleo A (techo del aparcamiento) y núcleo B (techo del local-equipamiento).

Seguridad de utilización

Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos y a la disposición de los distintos desniveles que cuentan con la pertinente barrera de protección a una altura de 1,05m.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3.
Este suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables no está en contacto con el terreno. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de los suelos (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 0,68. W/m2K.

Diseño y otros

El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

B.9 Suelos interiores sobre rasante en contacto con viviendas (Suelos viviendas)

Descripción del sistema:	Los forjados interiores sobre rasante en contacto con viviendas se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen el forjado se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del pavimento formado por baldosas cerámicas de gres. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con viviendas. Este suelo interior sobre rasante en contacto con viviendas no está en contacto con el terreno. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de la estructura para suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables: R60 y R120 en el suelo de la planta baja del núcleo A (techo del aparcamiento) y núcleo B (techo del local-equipamiento). Seguridad de utilización Los forjados interiores sobre rasante en contacto con viviendas cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos y a la disposición de los distintos desniveles (balcones y terrazas) que cuentan con la pertinente barrera de protección a una altura de 1,05m. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Este suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables no está en contacto con el terreno. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de los suelos (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 0,68. W/m2K. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables de las viviendas cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.10 Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos. (Suelo del local)

Descripción del sistema:	Losa de hormigón sobre rasante en contacto con otros usos se han resuelto mediante una losa de hormigón de 15 cm, sobre encachado de grava y una capa de nivelación. Sin embargo, cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen la losa se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas. Cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con otros usos. Este suelo interior sobre rasante en contacto con el terreno garantizará el máximo grado de impermeabilización. Cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de la estructura para suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos dependerá de la actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle. Seguridad de utilización El suelo interior sobre rasante en contacto con otros usos deberá cumplir con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos. Cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de los suelos (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 0,68. W/m2K. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables de las viviendas cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.11 Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables (Suelos instalaciones)

Descripción del sistema:

Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
El peso propio de los distintos elementos que constituyen el forjado se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios no habitables. Este suelo interior sobre rasante en contacto con viviendas no está en contacto con el terreno a excepción del núcleo B. (ver apartado siguiente Bajo rasante)

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego de la estructura para suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables: R90.

Seguridad de utilización

Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3.
Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de los suelos (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 0,68. W/m2K.

Diseño y otros

El diseño de los espacios habitables de las viviendas cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.12 Muros bajo rasante

Descripción del sistema:

Los muros bajo rasante en contacto con el terreno se han resuelto mediante un muro de contención de hormigón armado, protegido por una emulsión asfáltica y por láminas plásticas solapadas entre si para la protección del hormigón contra el terreno.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE.
Para las características de la estructura del muro de contención de hormigón armado y las hipótesis de cálculo ver los planos de estructura y los datos de la memoria de cálculo. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la contención de los muros bajo rasante son principalmente: resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, economía y facilidad constructiva.

Salubridad: Protección contra la humedad

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los muros bajo rasante se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas. El muro de contención de hormigón armado queda protegido por una emulsión asfáltica y por láminas plásticas solapadas entre si para la protección del hormigón contra el terreno.

Salubridad: Evacuación de aguas

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS.
Las distintas soluciones constructivas del muro de contención consideran al máximo el grado de impermeabilización. Ver detalle constructivo del muro de contención.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego de la estructura para el aparcamiento: R 120. Sistemas de detección, control y extinción del incendio DB SI 4. Ver proyecto de Actividades del aparcamiento.

Seguridad de utilización

Los muros de contención sobre rasante en contacto con espacios no habitables no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

Aislamiento acústico

Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Los muros de contención del aparcamiento están en contacto con el terreno y el aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada.

Diseño y otros

El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.13 Suelos exteriores bajo rasante (rampa de acceso al aparcamiento)

Descripción del sistema:	Se considera como suelo exterior bajo rasante la rampa de acceso al aparcamiento desarrollada a través de una losa de hormigón que accede al aparcamiento desde la Vía de Ronda.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. Para las características de la estructura de hormigón armado y las hipótesis de cálculo ver los planos de estructura y los datos de la memoria de cálculo. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la el desarrollo estructural son principalmente: resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, economía y facilidad constructiva. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos exteriores bajo rasante se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas a los suelos exteriores bajo rasante consideran al máximo el grado de impermeabilización. Ver detalle planos de instalaciones respecto al saneamiento. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de la estructura para el aparcamiento: R 120. Sistemas de detección, control y extinción del incendio DB SI 4. Ver proyecto de Actividades del aparcamiento. Seguridad de utilización Se atenderá lo dispuesto en la exigencia básica SU-7 limitando el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas y a las características constructivas de las rampas y los accesos. Asimismo, los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Los muros de contención del aparcamiento están en contacto con el terreno y el aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.14 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables (núcleos de acceso aparcamiento)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado de guarnecido + enlucido yeso, espesor 13mm + pintura. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la pared interior bajo rasante en contacto con espacios habitables. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Asimismo las condiciones de las puertas que acceden a los aparcamientos cumplirán con las siguientes características: EI 2 30-C5. Seguridad de utilización Se atenderá lo dispuesto en la exigencia básica SU-7 limitando el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas y a las características constructivas de las rampas y los accesos. Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. El aparcamiento dispone del aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada. Asimismo, el vestíbulo de independencia cuenta con un sistema independiente de ventilación Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.15 Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables (Paredes de los trasteros)

Descripción del sistema:	Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-6, de 8 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen las paredes interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del revestimiento previsto conformado de guarnecido + enlucido yeso, espesor 13mm + pintura. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la pared interior bajo rasante en contacto con espacios habitables. Esta pared no está en contacto con el terreno. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Paredes separadoras entre trasteros EI 90. Asimismo las condiciones de las puertas que acceden a los aparcamientos cumplirán con las siguientes características: EI 2 60-C5. Seguridad de utilización Se atenderá lo dispuesto en la exigencia básica SU-7 limitando el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización. Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. El aparcamiento dispone del aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.16 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables (Suelos núcleos de acceso)

Descripción del sistema:	El suelo interior bajo rasante en contacto con espacios habitables se ha resuelto mediante una losa de hormigón de 15 cm, sobre encachado de grava, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen el forjado se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características del pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior bajo rasante en contacto con espacios habitables. Este suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables está en contacto con el terreno. Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables: R 120. Seguridad de utilización Los forjados interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. El aparcamiento dispone del aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.17 Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables (Suelos trasteros y aparcamiento)

Descripción del sistema:	El suelo interior bajo rasante en contacto con espacios habitables se ha resuelto mediante una losa de hormigón de 15 cm, sobre encachado de grava.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen el forjado se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
	Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características de la solera de hormigón con juntas aserradas de 5 cm de profundidad en cuadricula con los pilares.
	Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior bajo rasante en contacto con espacios no habitables. Este suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables está en contacto con el terreno.
	Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego de suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables: R 120. Sistemas de detección, control y extinción del incendio DB SI 4. Ver proyecto de Actividades del aparcamiento.
	Seguridad de utilización Los forjados interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.
	Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.
	Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. El aparcamiento dispone del aire libre exterior al disponer el aparcamiento ventilación natural y sistema de extracción forzada.
	Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.18 Medianeras

Descripción del sistema:

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El peso propio de los distintos elementos que constituyen la medianera se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
Salubridad: Protección contra la humedad
No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la medianera, se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas, las características del revestimiento exterior previsto –revoco monocapa color blanco espesor 2 cm- y del grado de impermeabilidad.
Salubridad: Evacuación de aguas
No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la medianera.
Seguridad en caso de incendio
Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta la presencia de edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Propagación exterior; resistencia al fuego EI 120.
Seguridad de utilización
La medianera como tal no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.
Aislamiento acústico
Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios.
Limitación de demanda energética
Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta que la transmitancia máxima de la fachada (en cualquier zona de parte ciega) es Uclim: 1,07 W/m2K. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.
Diseño y otros
El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

B.19 Espacios exteriores a la edificación (patio interior de la manzana edificada - uso privativo de las viviendas B3 C4)

Descripción del sistema:	El proyecto dispone de un patio interior de la manzana edificada que permite el uso de un espacio privativo exterior de las viviendas B3 y C4.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE. El patio exterior se sitúa en el interior de la manzana edificada y permite el acceso desde las viviendas B3 y C4. Salubridad: Protección contra la humedad No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas y las características de la solera de hormigón. El suelo de los espacios exteriores a la edificación se ha resuelto mediante una losa de hormigón, sobre encachado de grava. Salubridad: Evacuación de aguas No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la fachada. Seguridad en caso de incendio Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Se tendrá en cuenta la distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: edificaciones colindantes y sectores de incendios en el edificio proyectado. Seguridad de utilización Los espacios exteriores no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. Los espacios exteriores cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos. Aislamiento acústico Se han tenido en cuenta los parámetros que determinan las previsiones técnicas de la normativa vigente. Ver anexo NBE CA-88 de las Condiciones acústicas en los edificios. Limitación de demanda energética Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B3. Diseño y otros El diseño de los espacios habitables cumple con el Decreto de Habitabilidad D.145/97, de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

C. Sistema de compartimentación:

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.
Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

	Descripción del sistema:
Partición 1	Tabiquería divisoria entre viviendas y local equipamiento. H16+H16
Partición 2	Tabiquería divisoria entre viviendas. "Panal acústico 14x19x29"
Partición 3	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. H6
Partición 4	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. Núcleos húmedos. H8
Partición 5	Carpintería interior de las viviendas. Puertas interiores de paso con marco DM, hojas de aglomerado acabado en melamina, color a definir.
Partición 6	Tabiquería divisoria de instalaciones-contadores. H16
Partición 7	Tabiquería divisoria de trasteros. H6
Partición 8	Tabiquería divisoria de núcleos de acceso. H16

	Parámetros Descripción de los parámetros determinantes para la elección de los sistemas de particiones: Ruido, Seguridad de incendio, etc.
Partición 1	Tabiquería divisoria entre viviendas y local equipamiento. H16+H16 Resistencia al fuego: EI 90 y acabados C-s2 d-0. NBE CA-88: >45 dBA.
Partición 2	Tabiquería divisoria entre viviendas. "Panal acústico 14x19x29" Resistencia al fuego: EI 60 y acabados C-s2 d-0. NBE CA-88: >45 dBA.
Partición 3	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. H6 NBE CA-88: >30 dBA. (entre áreas de igual uso) NBE CA-88: >35 dBA. (entre áreas de distinto usos)
Partición 4	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. Núcleos húmedos. H8 NBE CA-88: >30 dBA. (entre áreas de igual uso) NBE CA-88: >35 dBA. (entre áreas de distinto usos)
Partición 5	Carpintería interior de las viviendas. Puertas interiores de paso con marco DM, hojas de aglomerado acabado en melamina, color a definir.
Partición 6	Tabiquería divisoria de instalaciones-contadores. H16 Resistencia al fuego: EI 90. Condiciones de las puertas: EI 2 45-C5. NBE CA-88: >45 dBA.
Partición 7	Tabiquería divisoria de trasteros. H8 Resistencia al fuego: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Paredes separadoras entre trasteros EI 90. Condiciones de las puertas: EI 2 60-C5.
Partición 8	Tabiquería divisoria de núcleos de acceso. H16 Resistencia al fuego: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Condiciones de las puertas: EI 2 30-C5. NBE CA-88: >45 dBA.

D. Sistema de acabados:
Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Acabado exterior. Revoco monocapa color blanco, espesor 2cm.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Resistencia al fuego fachada: EI 60 y acabados B-s3 d-2. Resistencia al fuego medianera: EI 120. NBE CA-88: >30 dBA. (Aislamiento acústico global fachadas)

Revestimientos interiores	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Revoco interior de guarnecido+enlucido de yeso, espesor 15mm.
Revestimiento 2	Alicatado blanco mate 20x20 cm.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Resistencia al fuego elementos comunes: EI 60 y acabados C-s2 d-0. NBE CA-88: >30 dBA. (entre áreas de igual uso) NBE CA-88: >35 dBA. (entre áreas de distinto usos) NBE CA-88: >45 dBA. (entre viviendas)
Revestimiento 2	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. Núcleos húmedos. H8 NBE CA-88: >30 dBA. (entre áreas de igual uso) NBE CA-88: >35 dBA. (entre áreas de distinto usos)

Solados	Descripción del sistema:
Solado 1	Pavimento zonas comunes: baldosas cerámicas gres antideslizante.
Solado 2	Pavimento viviendas: baldosas cerámicas gres.
Solado 3	Pavimento patios-terrazas: baldosas de cemento antideslizante.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Solado 1	Pavimento zonas comunes: NBE CA-88: >45 dBA. (elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos) NBE CA-88: >55 dBA. (locales de instalaciones: elementos horizontales) Los espacios exteriores cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.
Solado 2	Pavimento viviendas: NBE CA-88: >45 dBA. (elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos) Los espacios exteriores cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.
Solado 3	Pavimento patios-terrazas: NBE CA-88: >45 dBA. (elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos) Los espacios exteriores cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.

Cubierta	Descripción del sistema:
Cubierta 1	Cubierta inclinada: Teja árabe sobre impermeabilización de PVC tipo Onduline o similar.
Cubierta 2	Cubierta no transitable: Protección pesada de grava de espesor de mínimo de 5cm.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Cubierta 1	Cubierta inclinada: NBE CA-88: >45 dBA. (cubiertas). Ruido de impacto: >80 dBA.
Cubierta 2	Cubierta no transitable: NBE CA-88: >45 dBA. (cubiertas). Ruido de impacto: >80 dBA.

Otros acabados	Descripción del sistema:
Otros acabados 1	Acabado aparcamiento: Losa de hormigón de 15 cm de espesor. Acabado fratasado con palas metálicas mecánicas.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Otros acabados 1	Los espacios exteriores cumplen con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos.

E. Sistema de acondicionamiento ambiental:
Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS Salubridad.

F. Sistema de servicios:
Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua	Red municipal de abastecimiento de agua.
Evacuación de agua	Red municipal de saneamiento de agua.
Suministro eléctrico	Proveedor de suministro eléctrico: GESA Endesa. Linea de M.T. "Tramontana".
Telefonía	Proveedor de telefonía: Telefónica.
Telecomunicaciones	Ver proyecto de Telecomunicaciones.
Recogida de basura	Servicio municipal de recogida de basura.
Otros	

1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	-	No es de cumplimiento en este proyecto el DB SE Seguridad estructural. Ver normas de aplicación. (EHE-99, NSCR-02, EFHE, NBE AE-88)
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	-	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS Salubridad.
	DB-HR	Protección frente al ruido	-	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HR. Protección frente al ruido Es de aplicación NBE CA-88
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
Funcionalidad		Utilización	Decreto 145/1997	El Decreto 145/1997 de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares 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	Decreto 20/2003	Decreto 20/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS de tal forma que se permita a las personas con movilidad reducida el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en la normativa.
		Acceso a los servicios	R.D. Ley 1/1998	R. D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación de tal forma que se acceda a las infraestructuras de telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	-	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	-	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	-	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	Decreto 145/1997	No procede
		Accesibilidad	Decreto 20/2003	No procede
		Acceso a los servicios	R.D. Ley 1/1998	No procede

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.
Limitación de uso de las instalaciones:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

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

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio*.
Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.
2.2 Sistema estructural *(cimentación, estructura portante y estructura horizontal).*
Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.
2.3 Sistema envolvente.
Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.
El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.
2.4 Sistema de compartimentación.
Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.
2.5 Sistemas de acabados.
Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.
2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. *Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.*
2. *Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.*

2.7 Equipamiento.
Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

2.1. Sustentación del edificio[1]

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	Para el cálculo de los esfuerzos y armado se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras espaciales CYPECAD 2007.1b, el cual se basa en un cálculo matricial espacial (elemento de dos nodos) y MEF (elementos de tres nodos) para los muros para la determinación de los esfuerzos y posterior armado cumpliendo la instrucción de hormigón estructural EHE. Todos los resultados dados por el programa se han comprobado tanto en lo que se refiere a los esfuerzos como el armado, mediante comprobaciones apoyadas en el las teorías de resistencia de materiales y a lo articulado en la normativa vigente EHE.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	En el cálculo de la estructura se consideran los casos de cargas indicados en el art. 1.5 de la NBE-AE-88. (Acciones gravitatorias, acción de viento, sobrecargas horizontales, reducción de sobrecargas, acciones térmicas y reológicas, acciones del terreno, acciones sísmicas) Los coeficientes de ponderación empleados para la determinación de los valores de cálculo tanto para el análisis de los estados límites últimos como para los estados límites de servicio son los establecidos en el Art. 13 de la instrucción de hormigón estructural EHE para los elementos de hormigón armado.

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Tipo de construcción C1, Tipo de terreno T1. Los materiales precisan de martillo neumático para ser excavados. No se halla nivel freático en el estudio geotécnico pero se conoce la existencia de vetas procedentes del Monte Toro. Si durante el movimiento de tierra se observase la existencia de un terreno cuyas características sean distintas a las supuestas en el cálculo se realizará un estudio geotécnico para determinar las características geotécnicas.
Empresa:	MUNDITEST SL.
Nombre del autor/es firmantes:	Bernat Caritg Monfort, Geólogo José M. Ruiz Cabezos, Ing. Químico
Titulación/es:	Licenciado en Geología. Ingeniero Químico
Número de Sondeos:	Se realizan cinco sondeos a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad aproximada de entre 6 y 12 m. (S.P.T)
Descripción de los terrenos:	En los sondeos se han encontrado tres estratos: Litológicamente está compuesto por pelitas, pizarras y areniscas con buzamiento de 33º. Se definen las siguientes unidades: Pe Pelita: Roca de calidad muy mala según el RQD. Coloración marrón. Qu: 36Kg/cm2 P Pizarra: Roca de calidad muy mala según el RQD. Coloración gris. Qu: 3.5Kg/cm2 Ar Arenisca. Roca de calidad muy mala según el RQD. Coloración gris con vetas de cuarzo. Qu: 55.55Kg/cm2

Resumen parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación	-3.20 (respecto a la rasante)
Estrato previsto para cimentar	Pelita/Pizarra/Arenisca
Nivel freático	No se detecta presencia de agua. Se conoce la existencia de vetas procedentes del Monte Toro.
Tensión admisible considerada	Pe: 2,8 Kg/cm2 P: 3 Kg/cm2 Ar: 4,2 Kg/cm2
Angulo de rozamiento interno del terreno	Pe: φ=27º P: φ=25º Ar: φ=29º
Resistencia a la compresión simple	Pe: 36,2 Kg/cm2 P: 3.5 Kg/cm2 Ar: 55,55 Kg/cm2
Coeficiente de Balasto	Pe: 3.835 T/m3 P: 4.545 T/m3 Ar: 4.516 T/m3

[1] Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.

2.2 Sistema estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida	La estructura es la de un edificio de viviendas de sótano, planta baja y planta piso.
Programa de necesidades	Se resuelve mediante zapatas aisladas arriostradas. Se considera una resistencia del terreno de 2.5 Kg/cm2. Si durante el movimiento de tierra se observase la existencia de un terreno cuyas características sean distintas a las supuestas en el cálculo se realizará un estudio geotécnico para determinar las características geotécnicas.
Bases de cálculo	A partir de los esfuerzos en la base del pilar, se dimensiona y arma las zapatas. Las zapatas centradas (aisladas), y de esquina se dimensionan cuadradas. El canto mínimo para cada zapata está fijado en la memoria de cálculo de la estructura por consideraciones de cortante y punzonamiento.
procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Para el cálculo de los esfuerzos y armado se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras espaciales CYPECAD 2007.1b, el cual se basa en un cálculo matricial espacial (elemento de dos nodos) y MEF (elementos de tres nodos) para los muros para la determinación de los esfuerzos y posterior armado cumpliendo la instrucción de hormigón estructural EHE. (Ver Memoria del cálculo de la estructura.)

Características de los materiales que intervienen

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE			
Determinaciones previas		Clase de exposición Control de ejecución	IIa Normal
HORMIGON	Tipos de hormigón	Cimentación Estructura	HA-25-B-40-IIa HA-25-B-20-IIa
	Componentes de hormigón	Cemento Aridos Tamaño min. y max. del árido Agua	CEM I-42.5 Machaqueo calcáreo 4/20 mm Potable
	Contenido mínimo de cemento		300 kg/m3
	Relación máx Agua / Cemento		0.5
	Aditivos		Sin Aditivos
	Docilidad	Consistencia Compactación Asiento en el cono de Abrahams	Blanda Vibrado mecánico 5 a 10 cm
	Resistencia característica	A los 7 días A los 28 días Nivel de Control de Calidad del hormigón Coeficiente de seguridad sobre el material	21 Nw/mm2 30 Nw/mm2 Estadístico 1.5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas Mallas electrosoldadas	B-500-S B-500-T
	Características mecánicas	Límite elástico Nivel de Control de Calidad del acero Coeficiente de seguridad sobre el material Acero certificado	500 Nw/mm2 Normal 1.15 AENOR
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes Acciones variables o permanentes de valor no constante	1.5 1.6
	Recubrimiento nominal	Recubrimiento mínimo + 10 mm.	45 mm

Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado constituidos por pilares y vigas. Se proyectan unos forjados de tipo reticular de 20+5cm de canto, 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje y casetón perdido. Todo según se especifica en la documentación gráfica correspondiente.
Programa de necesidades	El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado constituidos por pilares y vigas. Se proyectan unos forjados de tipo reticular de 20+5cm de canto, 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje y casetón perdido. Todo según se especifica en la documentación gráfica correspondiente.
Bases de cálculo	Ver en la Memoria de cálculo de la estructura el apartado 1.3 Estimación de acciones.
procedimientos o métodos empleados	Para el cálculo de los esfuerzos y armado se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras espaciales CYPECAD 2007.1b, el cual se basa en un cálculo matricial espacial (elemento de dos nodos) y MEF (elementos de tres nodos) para los muros para la determinación de los esfuerzos y posterior armado cumpliendo la instrucción de hormigón estructural EHE. (Ver Memoria del cálculo de la estructura.)

Características de los materiales que intervienen

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE			
Determinaciones previas		Clase de exposición Control de ejecución	IIa Normal
HORMIGON	Tipos de hormigón	Cimentación Estructura	HA-25-B-40-IIa HA-25-B-20-IIa
	Componentes de hormigón	Cemento Aridos Tamaño min. y max. del árido Agua	CEM I-42.5 Machaqueo calcáreo 4/20 mm Potable
	Contenido mínimo de cemento		300 kg/m3
	Relación máx Agua / Cemento		0.5
	Aditivos		Sin Aditivos
	Docilidad	Consistencia Compactación Asiento en el cono de Abrahams	Blanda Vibrado mecánico 5 a 10 cm
	Resistencia característica	A los 7 días A los 28 días Nivel de Control de Calidad del hormigón Coeficiente de seguridad sobre el material	21 Nw/mm2 30 Nw/mm2 Estadístico 1.5
ARMADURAS	Tipo de acero	Barras corrugadas Mallas electrosoldadas	B-500-S B-500-T
	Características mecánicas	Límite elástico Nivel de Control de Calidad del acero Coeficiente de seguridad sobre el material Acero certificado	500 Nw/mm2 Normal 1.15 AENOR
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes Acciones variables o permanentes de valor no constante	1.5 1.6
	Recubrimiento nominal	Recubrimiento mínimo + 10 mm.	45 mm

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida	El sistema estructural se compone de pórticos de hormigón armado constituidos por pilares y vigas. Se proyectan unos forjados de tipo reticular de 20+5cm de canto, 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje y casetón perdido. Todo según se especifica en la documentación gráfica correspondiente.
Programa de necesidades	Los elementos estructurales se han comprobado para que cumplan las siguientes condiciones de deformación según recomienda la EHE: Flecha máxima a plazo infinito: 1/250 luz Flecha activa máxima: 1/400 luz, en las zonas con luces menores de 7m que soportan tabiquería la flecha activa no puede superar el 1cm.
Bases de cálculo	Se realizan las comprobaciones pertinentes que establece la EHE en cuanto a la deformación y resistencia. Se establecen unos espesores mínimos de capa de compresión, que cumplirá: - 5 cm sobre pieza Se dispone de una armadura de reparto tal que su cuantía supera: - Dirección perpendicular a nervio: A1>500h0/fyd - Dirección paralela al nervio: A2>250h0/fyd En el forjado reticular se coloca una armadura base en nervios de 1 diámetro 12 corrido superior e inferior, así como una armadura base en ábacos. Todo según documentación gráfica correspondiente. (Ver en la Memoria de cálculo de la estructura el apartado 1.3 Estimación de acciones.)
procedimientos o métodos empleados	Para el cálculo de los esfuerzos y armado se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras espaciales CYPECAD 2007.1b, el cual se basa en un cálculo matricial espacial (elemento de dos nodos) y MEF (elementos de tres nodos) para los muros para la determinación de los esfuerzos y posterior armado cumpliendo la instrucción de hormigón estructural EHE. (Ver Memoria del cálculo de la estructura.)
Características de los materiales que intervienen	Ver tabla en el apartado anterior de la estructura portante. “Características y especificaciones del Hormigón Estructural”

Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.
El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Definición constructiva de los subsistemas:

			Definición constructiva de los subsistemas
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas	Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los pilares de fachada se retranquearán 10 cm. respecto al plano de fachada para que queden forrados por la fábrica. Una pieza cerámica de 5 cm se coloca como encofrado durante la ejecución de los forjados de la estructura para conseguir una mayor adherencia entre el hormigón y la cerámica. Esta solución pretende evitar el puente térmico que se produce a través de los cantos de los forjados.
		cubiertas	El proyecto presenta dos soluciones constructivas para las cubiertas: 1. Cubiertas inclinadas - Aislamiento térmico de lana mineral. - Lámina barrera de vapor. - Soporte base de recrecido de tabicones aligerados de ladrillo hueco doble para formación de pendientes. Tabiques conejeros. - Tablero de placas aligeradas machihembrado. - Capa de mortero. - Impermeabilización con lámina PVC (Tipo Onduline). - Teja curva 45 x 19 x 14 cm. - Canelón de recogida de aguas visto. Las cubiertas inclinadas con cámara de aire tendrán que ventilarse con una superficie de ventilación cuya suma de secciones represente 1/500 de su superficie en planta. La impermeabilización se hará con lámina de PVC y el aislamiento térmico con lana mineral sobre el forjado horizontal. Se seguirá lo indicado en la NTE-QTT. 2. Cubiertas planas transitables y no transitables: - Formación de pendientes ≥2%. Con juntas dilatación cada 25-30 m2 y perimetrales. - Capa de mortero 2 cm. de regularización. Acabado perimetral media caña. - Lámina separadora Papel Kraft - Impermeabilización sistema no adherido PN-1: 1 lámina LBM 40 (FP). Se exigirá garantía de 10 años al fabricante y al colocador. - Lámina separadora Geotextil no tejido 150 gr/m2 - Aislamiento térmico poliestireno extrusionado alta densidad (tipo IV). Tendrá - Documento de Idoneidad Técnica. - Lámina separadora Geotextil 150 gr/m2 Las cubiertas transitables se terminarán con: Capa de mortero ≥3 cm. sin armar ó <3 cm. ligeramente armada (mallazo fibra de vidrio) Acabado con solado tomado con cemento cola. Juntas cada 5 m. en ambas direcciones. Las cubiertas NO transitables se terminarán con: Protección pesada de grava, espesor mínimo 5 cm. Limpia de material orgánico y finos. Diámetro entre 20 y 40 mm. Remates: Láminas de rodapié adheridas en elementos verticales, previo enfoscado e imprimición asfáltica, con piezas de 100x50 cm de lámina. El primer rodapié con la misma lámina que la cubierta y el segundo con lámina autoprotegida tipo LBM 40 (G FV 250) que sobresalgan ambas 15 cm por encima de la capa de grava, el remate final de la lámina contra los paramentos verticales. Este rodapié estará adherido a los petos de las cubiertas mediante un ladrillo de menor grosor para poder enfoscar la impermeabilización. En los baños de las viviendas adaptadas se colocará un sumidero sifónico en la solera. La impermeabilización se desarrollará con: - Capa de mortero de cemento de 2cm para regularización y formación de pendientes. - Lámina de impermeabilización LBM-40 FP (solapo mínimo de 10cm). - Lámina geotextil de no tejido de polipropileno de 150 gr/m2. - Solado.

			terrazas	En todas las viviendas se impermeabilizará con una lámina LBM 40 (FP) las terrazas exteriores, coladurías y baños de discapacitados, en los que se pondrá un sumidero sifónico en el centro. - Capa de mortero de cemento de 2cm para regularización y formación de pendientes. - Lámina de impermeabilización LBM-40 FP (solapo mínimo de 10cm). - Lámina geotextil de no tejido de polipropileno de 150 gr/m2. - Solado de gres antideslizante.
			balcones	En los balcones de las viviendas se impermeabilizará con una lámina LBM 40 (FP) las terrazas exteriores en las que se dispondrá un gres antideslizante. - Capa de mortero de cemento de 2cm para regularización y formación de pendientes. - Lámina de impermeabilización LBM-40 FP (solapo mínimo de 10cm). - Lámina geotextil de no tejido de polipropileno de 150 gr/m2. - Solado de gres antideslizante.
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
			viviendas	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas (entre viviendas) se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico "Panal acústico 14x19x29" de Ladrillerías Mallorquinas, para paredes de 14 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
			otros usos	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos coinciden con una junta de dilatación estructural y se han resuelto mediante dos hojas de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
			espacios no habitables	Las paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
		suelos en contacto con	espacios habitables	Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.
			viviendas	Los forjados interiores sobre rasante en contacto con viviendas se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres.
			otros usos	Losa de hormigón sobre rasante en contacto con otros usos se han resuelto mediante una losa de hormigón de 15 cm, sobre encachado de grava y una capa de nivelación. Sin embargo, cualquier actividad que se desarrolle en el local –equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.
			espacios no habitables	Los forjados interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante un forjado de hormigón, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.
Bajo rasante **BR**	**EXT**		Muros	Los muros bajo rasante en contacto con el terreno se han resuelto mediante un muro de contención de hormigón armado, protegido por una emulsión asfáltica y por láminas plásticas solapadas entre si para la protección del hormigón contra el terreno. Se prevé la construcción de un muro de contención en todo el perímetro del edificio. La contención de las tierras se realiza a través de muros de contención de hormigón armado arriostrados en el forjado superior. En el perímetro de la edificación, los pilares quedan embebidos en el grosor del muro. Los muros de contención se realizarán con encofrado de paneles industriales con tableros fenólicos. La junta de dilatación se recubrirán rellenos impermeabilizantes con tiras cilíndricas de fondo de juntas de espuma de polietileno y sellado de masilla de la casa Sika.
			Suelos	Se considera como suelo exterior bajo rasante la rampa de acceso al aparcamiento desarrollada a través de una losa de hormigón que accede al aparcamiento desde la Vía de Ronda.
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

			Espacios no habitables	Las paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables se han resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-6, de 8 cm de espesor. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
		suelos en contacto	Espacios habitables	El suelo interior bajo rasante en contacto con espacios habitables se ha resuelto mediante una losa de hormigón de 15 cm, sobre encachado de grava de 20 cm de espesor, una capa de nivelación y una capa de mortero de CP de asiento de pavimento de 3 cm con un pavimento formado por baldosas cerámicas de gres antideslizante.
			Espacios no habitables	Losa de 15 cm sobre una capa de grava de 20 cm de espesor separadas por una lámina de plástico. La solera se separa de pilares y muros mediante una lámina de porexpan de 100x10 mm. El acabado es una solera pulida con llana metálica y endurecida con aditivos. El aserrado de la solera es de cinco centímetros en una trama de aproximadamente 7x7 m y en relación a los ejes de los pilares.

Medianeras **M**	Se considera a la medianera – en la actualidad no protegida por edificaciones adosadas- como una fachada con espacios exteriores, con doble hoja y aislamiento térmico. La medianera se ha resuelto mediante una hoja de ladrillo cerámico hueco H-16, de 14 cm de espesor, aislamiento térmico y una hoja interior de ladrillo cerámico de doble hueco de 6,5 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

Espacios exteriores a la edificación **EXE**	El proyecto dispone de un patio interior de la manzana edificada que permite el uso de un espacio privativo exterior de las viviendas B3 y C4. El suelo de los espacios exteriores a la edificación se ha resuelto mediante una losa de hormigón, sobre encachado de grava.

Comportamiento de los subsistemas:

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Peso propio	**viento**	**sismo**
Sobre rasante **SR**	**EXT**		fachadas	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Fachadas.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
			cubiertas	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
			terrazas	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Pavimentos	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
			balcones	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Pavimentos	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
			viviendas	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Tipo de Edificación: Normal
			otros usos	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
			espacios no habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal

		suelos en contacto con	espacios habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Cargas superficiales. Peso propio del forjado Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
			viviendas	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Cargas superficiales. Peso propio del forjado Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
			otros usos	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Cargas superficiales. Peso propio del forjado Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
			espacios no habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Cargas superficiales. Peso propio del forjado Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
Bajo rasante **BR**	**EXT**		Muros	Prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
			Suelos	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Cargas superficiales. Peso propio del forjado Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
			Espacios no habitables	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. Acciones gravitatorias. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
		suelos en contacto	Espacios habitables	Prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
			Espacios no habitables	Prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
Medianeras **M**				Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones gravitatorias. Peso propio. Tabiquería. NBE FL-90.	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal
Espacios exteriores a la edificación **EXE**				Prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-99	Acciones de la edificación NBE AE-88 Acciones de viento Altura/Presión/Situación /Z. Eólica	Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Edificación: Normal

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Fuego	**Seguridad de uso**	**Evacuación de agua**
Sobre rasante **SR**	**EXT**		fachadas	Propagación exterior, DB SI 2 Resistencia al fuego EI-60 Intervención de los bomberos. Accesibilidad por fachada. DB SI 5	Impacto o atrapamiento DB SU 2 Limpieza acristalamientos exteriores. DB SU 1.5.	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran al máximo el grado de impermeabilización de la fachada.
			cubiertas	Propagación exterior, DB SI Resistencia al fuego EI-60	Las cubiertas inclinadas y las cubiertas planas de los núcleos A y B no se consideran transitables.	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran al máximo el grado de impermeabilización de las cubiertas inclinadas y planas no transitables.
			terrazas	Propagación exterior, DB SI 2 Intervención de los bomberos. Accesibilidad por fachada. DB SI 5	Resbaladicidad de los suelos. Altura de protección de barandillas del proyecto: 1,05 m. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los patios y terrazas perimetrales de la edificación.
			balcones	Propagación exterior, DB SI 2 Intervención de los bomberos. Accesibilidad por fachada. DB SI 5	Resbaladicidad de los suelos. Altura de protección de barandillas del proyecto: 1,05 m. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los balcones de la edificación.
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego EI-60 Vestíbulo de independencia EI 120.	Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los espacios habitables de la edificación.
			viviendas	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego EI-60	Impacto o atrapamiento DB SU 2 Limpieza acristalamientos exteriores. DB SU 1.5.	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los espacios de la vivienda.
			otros usos	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego EI-90	Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de las paredes en contacto con otros usos. Cualquier actividad que se desarrolle en el local requerirá un proyecto de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.
			espacios no habitables	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego EI-90	Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de los espacios no habitables.

		suelos en contacto con	espacios habitables	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego REI-60 y REI-120* Resistencia fuego estructura, DB SI 6 R-60 y R-120* *Para el suelo del núcleo A (techo del aparcamiento)	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables
			viviendas	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego REI-60 y REI-120* Resistencia fuego estructura, DB SI 6 R-60 y R-120* *Para el suelo del núcleo A (techo del aparcamiento) y núcleo B (techo del equipamiento)	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con viviendas.
			otros usos	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia fuego estructura, DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura para suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos dependerá de la actividad que se desarrolle en el local – equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.	El suelo interior sobre rasante en contacto con otros usos deberá cumplir con lo dispuesto en la exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos. Cualquier actividad que se desarrolle en el local – equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con otros usos. Cualquier actividad que se desarrolle en el local – equipamiento- requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concrete que en este se desarrolle.
			espacios no habitables	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego REI-90 y REI-120* Resistencia fuego estructura, DB SI 6 R-90 y R-120* *Para el suelo del núcleo A (techo del aparcamiento) y núcleo B (techo del equipamiento)	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios no habitables.
Bajo rasante **BR**	**EXT**		Muros	Resistencia fuego estructura, DB SI 6 R-120 Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización del muro de contención.
			Suelos	Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización del muro de contención.
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	Propagación interior, DB SI 1 EI 120. (Vestíbulo de independencia) Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización de las paredes bajo rasante en contacto con espacios habitables.

			Espacios no habitables	Propagación interior, DB SI 1 Resistencia al fuego EI-120 y EI-90* *Paredes entre trasteros. Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización de las paredes bajo rasante en contacto con espacios no habitables.
		suelos en contacto	Espacios habitables	Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización de los suelos bajo rasante en contacto con espacios habitables.
			Espacios no habitables	Detección, control y extinción del incendio DB SI 4	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1 Impacto o atrapamiento DB SU 2 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB SU 7	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización de los suelos bajo rasante en contacto con espacios no habitables.
Medianeras **M**				Propagación exterior, DB SI 2 Resistencia al fuego EI-120 Intervención de los bomberos. Accesibilidad por fachada. DB SI 5	Impacto o atrapamiento DB SU 2	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran al máximo el grado de impermeabilización de la medianera.
Espacios exteriores a la edificación **EXE**				Propagación exterior, DB SI 2 Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal.	Resbaladicidad de los suelos. DB SU 1	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran al máximo el grado de impermeabilización de la medianera.

			Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
			Comportamiento frente a la humedad	**Aislamiento acústico**	**Aislamiento térmico**
Sobre rasante **SR**	**EXT**	fachadas	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran el máximo grado de impermeabilización de la fachada.	R+H16+AT+Ladrillo 6,5+EY 48,3 dBA (289Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >30 dBA 48Kg/m2* *Aislamiento acústico global.	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
		cubiertas	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Soluciones constructivas que consideran el máximo grado de impermeabilización de las cubiertas planas no transitables y de las cubiertas inclinadas de teja sobre lámina de impermeabilización de PVC.	EY+Forjado+capa de compresión+hormigón pendientes (espesor medio 7cm)+impermeabilizante+AT+grava Plana: 65,9 dBA (878Kg/m2) EY+forjado+capa de compresión+AT+CA+rasilla+lamina impermeabilizante+teja: Inclinada: 60,7 dBA (629Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2 Ruido de impacto y masa mínima: >80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 0,59 W/m2k

			terrazas	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de los patios y terrazas de las viviendas.	EY+Forjado+capa de compresión+hormigón pendientes (espesor medio 7cm) +impermeabilizante+AT+grava 65,9 dBA (878Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: >80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3
			balcones	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización de los balcones de las viviendas.	EY+Forjado+capa de compresión+hormigón pendientes (espesor medio 7cm) +impermeabilizante+AT+grava 65,9 dBA (878Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: >80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios habitables.	R+H16+AT+Ladrillo 6,5+EY 48,3 dBA (289Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
			viviendas	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios habitables.	EY+Panal acústico 14 cm+EY 45 dBA (235Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,2 W/m2k
			otros usos	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con otros usos.	EY+H16+H16+ (local) 55 dBA (384Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,2 W/m2k
			espacios no habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización de la pared interior sobre rasante en contacto con espacios no habitables.	EY+H16+RM 45 dBA (240Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
		suelos en contacto con	espacios habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios habitables.	EY+Forjado+capa de compresión+nivelación+pavimento gres sobre mortero 3cm 58,4 dBA (547Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: <80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 0,68 W/m2k
			viviendas	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con viviendas.	EY+Forjado+capa de compresión+nivelación+pavimento gres sobre mortero 3cm 58,4 dBA (547Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: <80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 0,68 W/m2k

			otros usos	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el máximo grado de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con otros usos.	EY+Forjado+capa de compresión+nivelación+pavimento gres sobre mortero 3cm 58,4 dBA (547Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: <80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (primer metro solera planta baja) 1,07 W/m2k
			espacios no habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran el grado máximo de impermeabilización del suelo interior sobre rasante en contacto con espacios.	EY+Forjado+capa de compresión+nivelación+pavimento gres sobre mortero 3cm 58,4 dBA (547Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido de impacto y masa mínima: <80 dBA 441Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 0,68 W/m2k
Bajo rasante **BR**	**EXT**		Muros	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. El muro de contención de hormigón armado queda protegido por una emulsión asfáltica y por láminas plásticas solapadas entre si para la protección del hormigón contra el terreno.	Protección contra el ruido NBE CA 88 -	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (primer metro muro en contacto con el terreno) 1,07 W/m2k
			Suelos	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a los suelos exteriores bajo rasante se ha tenido en cuenta especialmente la racionalización de las soluciones constructivas.	Protección contra el ruido NBE CA 88 -	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (primer metro solera planta baja) 1,07 W/m2k
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la pared interior bajo rasante en contacto con espacios habitables.	EY+H16+RM 45 dBA (240Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >45 dBA 234Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
			Espacios no habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización de la pared interior bajo rasante en contacto con espacios habitables.	RM+H6+RM 36,5 dBA (120Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >30 dBA 48Kg/m2	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
		suelos en contacto	Espacios habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior bajo rasante en contacto con espacios habitables.	Protección contra el ruido NBE CA 88 -	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (primer metro solera planta baja) 1,07 W/m2k
			Espacios no habitables	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior bajo rasante en contacto con espacios no habitables.	Protección contra el ruido NBE CA 88 -	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (primer metro solera planta baja) 1,07 W/m2k

Medianeras **M**	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Las distintas soluciones constructivas consideran al máximo el grado de impermeabilización del suelo interior bajo rasante en contacto con espacios no habitables.	R+H16+AT+Ladrillo 6,5+EY 48,3 dBA (289Kg/m2) Protección contra el ruido NBE CA 88 Ruido aéreo y masa mínima >30 dBA 48Kg/m2* *Aislamiento acústico global.	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3 Transmitancia máxima (parte ciega) 1,07 W/m2k
Espacios exteriores a la edificación **EXE**	No es de cumplimiento en este proyecto el DB HS. Se considera a la medianera – en la actualidad no protegida por edificaciones adosadas- como una fachada con espacios exteriores, con doble hoja y aislamiento térmico.	Protección contra el ruido NBE CA 88 -	Limitación de demanda energética DB HE 1 Zona climática B3

a. Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Tabiquería divisoria entre viviendas y local equipamiento. H16+H16	DB SI Resistencia al fuego: EI 90 y acabados C-s2 d-0.	Protección contra el ruido NBE CA 88 55 dBA (384Kg/m2) NBE CA 88 >45 dBA 234Kg/m2
Partición 2	Tabiquería divisoria entre viviendas. "Panal acústico 14x19x29"	DB SI Resistencia al fuego: EI 60 y acabados C-s2 d-0.	Protección contra el ruido NBE CA 88 45,9 dBA (248Kg/m2) NBE CA 88 >45 dBA 234Kg/m2
Partición 3	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. H6	DB SI Resistencia al fuego: No se considera	Protección contra el ruido NBE CA 88 36,5 dBA (120Kg/m2) NBE CA-88: >30 dBA. 48 Kg/m2 (entre áreas de igual uso) NBE CA-88: >35 dBA. 97 Kg/m2 (entre áreas de distinto usos)
Partición 4	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda. Núcleos húmedos. H8	DB SI Resistencia al fuego: No se considera	Protección contra el ruido NBE CA 88 36,5 dBA (120Kg/m2) NBE CA-88: >35 dBA. 97 Kg/m2 (entre áreas de distinto usos)
Partición 5	Carpintería interior de las viviendas. Puertas interiores de paso.	DB SI Resistencia al fuego: No se considera.	Protección contra el ruido NBE CA 88: No se considera.
Partición 6	Tabiquería divisoria de instalaciones-contadores. H16	DB SI Resistencia al fuego: EI 90 Condiciones de las puertas: EI 2 45-C5.	Protección contra el ruido NBE CA 88 45 dBA (240Kg/m2) NBE CA 88 >45 dBA 234Kg/m2
Partición 7	Tabiquería divisoria de trasteros. H6	DB SI Resistencia al fuego: Resistencia al fuego: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Paredes separadoras entre trasteros EI 90. Condiciones de las puertas: EI 2 60-C5.	Protección contra el ruido NBE CA 88 36,5 dBA (120Kg/m2) NBE CA 88 >30 dBA 48Kg/m2
Partición 8	Tabiquería divisoria de núcleos de acceso. H16	DB SI Resistencia al fuego: Resistencia al fuego: EI 120 y acabados A2-s1 d-0. Condiciones de las puertas: EI 2 30-C5.	Protección contra el ruido NBE CA 88 45 dBA (240Kg/m2) NBE CA 88 >45 dBA 234Kg/m2

b. Sistemas de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	**habitabilidad**
Revestimientos exteriores	Revestimiento exterior fachadas Mortero monocapa para revestimiento de fachadas, color blanco, espesor 2cm. Deberá estar en posesión del Documento de Idoneidad Técnica (DIT) o similar. Han de considerarse la normativa de aplicación y las determinaciones de los apartados Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento que figuran en la Normas Tecnológicas: NTE-RPE-74- Revestimientos Paramentos - Enfoscados; NTE-RPG-74- Revestimientos Paramentos- Guarnecidos; NTE-RPP-76- Revestimientos Paramentos-Pinturas; NTE-RPE-76- Revestimientos Paramentos-Revocos.
Revestimientos interiores	Revestimiento interior Los yesos interiores tanto horizontales como verticales serán del tipo “buena vista”, con esquineros de PVC. Los paramentos verticales de la cajas de escaleras, zonas comunes y vestíbulo de entrada de los edificios serán enfoscados de morteros cementosos y esquineros de PVC. En los sótanos, las fábricas de los núcleos de escaleras, los cuartos de instalaciones, y los trasteros se enfoscarán y posteriormente se pintarán. Revestimiento interior cocinas-baños Alicatado con baldosa cerámica, tipo azulejo, dimensiones de 20x20 cm, en color blanco mate, recibido con adhesivo cementoso, cantonera de PVC en esquinas. En baños y cocinas hasta el techo según planos adjuntos. En coladurías se alicatará la zona húmeda, el resto será enfoscado con morteros cementosos y terminado con pinturas pétreas. (Ver plano detalle baños y cocinas) Se prevé un falso techo de escayola para ocultar instalaciones en el pasillo de distribución, en los baños y coladurías (debido a que se exige un desagüe en esta estancia). En las cocinas se colocará un cajón de escayola para paso de instalaciones en la zona donde se coloque los muebles de la cocina. Han de considerarse la normativa de aplicación y las determinaciones de los apartados Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento que figuran en la Normas Tecnológicas: NTE-RPP-76- Revestimientos Paramentos- Pinturas y NTE-RTE-73- Revestimientos Techos – Placas.
Solados	Pavimento viviendas: En viviendas, solado de baldosa cerámica, tipo gres esmaltado, dimensiones 30x30 cm., recibida con adhesivo cementoso mejorado tipo (C2), colocado sobre capa de mortero de cemento 1/6 de 3 cm de espesor. Se colocará con junta perimetral de porexpán. En zonas exteriores de viviendas, lavadero, baños de viviendas adaptadas, solado de baldosa cerámica, tipo gres esmaltado antideslizante. Pavimento patios-terrazas: Solado de baldosas de cemento antideslizante. Pavimento zonas comunes: Solado de baldosas cerámicas gres antideslizante. Han de considerarse la normativa de aplicación y las determinaciones de los apartados Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento que figuran en la Normas Tecnológicas: NTE-RSS-73- Revestimientos Suelos- Soleras y NTE-RSR-84- Revestimientos Suelos- Piezas Rígidas.
Cubierta	Han de considerarse la normativa de aplicación (NBE-QB-90- Cubiertas con materiales bituminosos) y las determinaciones de los apartados Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento que figuran en la Normas Tecnológicas: NTE-QTT-74- Cubiertas de Teja y NTE-QAT-73- Azoteas transitables.

Acabados	**seguridad**
Revestimientos exteriores	En cumplimiento del CTE-SI-2 de Propagación exterior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior: Resistencia al fuego fachada: EI 60 y acabados B-s3 d-2. Resistencia al fuego medianera: EI 120.
Revestimientos interiores	En cumplimiento del CTE-SI-1 de Propagación exterior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior: Resistencia al fuego elementos comunes: EI 60 y acabados C-s2 d-0.
Solados	En cumplimiento del CTE-SU y a la Exigencia básica de DB SU-1 en cuanto a la resbaladicidad de los suelos, se prevee los solados de gres en el interior de la vivienda, de gres antideslizante en las zonas húmedas y de baldosas de cemento antideslizante en las terrazas y patios.
Cubierta	En cumplimiento del CTE-SI-2 de Propagación exterior: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior: El desnivel de los sectores de incendios de vivienda del núcleo A y del núcleo B permite evitar la propagación exterior a través de una medianería de 1,85m. Asimismo, los elementos de ventilación o extracción de humo responden a la clase de reacción al fuego B Roof (t1).

Acabados	**funcionalidad**
Revestimientos exteriores	El revestimiento exterior de Mortero monocapa para revestimiento de fachadas, se adecua a la función.
Revestimientos interiores	Los revestimientos interiores se adecuan a las distintas funciones de las dependencias a las que sirven y se garantiza la idoneidad del revestimiento en cuanto al uso de la dependencia, los paramentos interiores de las dependencias comunes y los alicatados en las zonas húmedas de los baños y cocinas.
Solados	Los solados se adecuan a las distintas funciones de las dependencias y se garantiza la idoneidad del solado en función del uso de la dependencia y la exigencia básica de resbaladicidad, utilizando gres antideslizante como pavimento en las zonas comunes.
Cubierta	El proyecto recurre a la cubierta inclinada de teja que desempeña la evacuación de las aguas pluviales. Mientras, la cubierta plana no transitable que corresponde con los núcleos de acceso permite la colocación de los sistemas de captación solar sobre el acabado de la cubierta: protección pesada de grava de espesor de mínimo de 5cm.

2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

	Datos de partida
Protección contra-incendios	Instalaciones referidas a la exigencia básica SI-4: Detección, control y extinción del incendio.
Anti-intrusión	Prever mecanismos frente al intrusión en el conjunto de las viviendas y muy especialmente en las viviendas en planta baja o con acceso desde zonas comunes.
Pararrayos	Instalaciones referidas a la exigencia básica SU-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. Ver documento anexo Cumplimiento del CTE, SU-8.
Electricidad	Instalación de suministro de energía eléctrica según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto nº 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
Alumbrado	Instalaciones referidas a la exigencia básica HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
Ascensores	El edificio contempla la instalación de dos ascensores situado en el núcleo A y en el núcleo B.
Transporte	No se contemplan en este proyecto instalaciones de transporte.
Fontanería	Tanto para la confección, redacción, cálculos y posterior montaje de las instalaciones de fontanería, se han tenido y se tendrán en cuenta toda la reglamentación actualmente en vigor y que afecten a las instalaciones descritas, y muy en particular las "Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministros de Agua" de Orden con fecha 9 de Diciembre de 1985.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Se utiliza un sistema separativo donde la recogida de las aguas fecales y residuales se realiza independientemente de las aguas de lluvia, con lo cual, el dimensionado de cada red es adecuado a su caudal correspondiente. Por lo tanto, se instalarán bajantes y colectores totalmente independientes para cada recogida, y si el alcantarillado urbano fuese también separativo, las aguas de lluvia podrían tener alguna otra utilidad (riegos urbanos, industrias, etc.)
Ventilación	En el aparcamiento se realizará una ventilación asegurando un mínimo de renovaciones de todo el volumen de aire por hora, para impedir la acumulación de gases inflamables y nocivos.
Telecomunicaciones	En el proyecto se establecerán los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones para garantizar a los usuarios una recepción óptima de las señales mediante la adecuada distribución de las mismas, tanto de televisión como de telefonía adecuándose a las características particulares de las viviendas.
Instalaciones térmicas del edificio	Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio. Se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios RITE, y en especial la ITE 10.1 «Producción de ACS mediante sistemas solares activos», y la Exigencia Básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, en el Documento Básico del CTE Ahorro de Energía. Ver apartado de ahorro de energía:
Suministro de Combustibles	No existe una red de gas canalizado. Sin embargo, se realizará la instalación de gas butano para la cocina.
Ahorro de energía	El objeto del sistema de ahorro de energía es detallar las prescripciones referidas a la instalación del sistema de aprovechamiento activo de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria en cumplimiento de la Exigencia Básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, en el Documento Básico del CTE Ahorro de Energía.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	- No es de aplicación en este proyecto.
Otras energías renovables	- No es de aplicación en este proyecto.

	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	El objetivo del requisito básico Seguridad en caso de incendio consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto.
Anti-intrusión	Los sistemas anti-intrusión deberán proporcionar el máximo grado de seguridad a las viviendas.
Pararrayos	Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.
Electricidad	El objeto del proyecto eléctrico es definir la potencia necesaria para línea repartidora que suministrará la energía al edificio citado, así como las instalaciones

	de servicios comunes de iluminación de acuerdo con las condiciones de seguridad prescritas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto nº 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
Alumbrado	En cumplimiento con la exigencia básica HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y, a la vez, eficientes energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.
Ascensores	El transporte vertical se realiza a través dos ascensores, uno en cada núcleo, de velocidad de 1m/seg. 450 kg y 6 personas que cumple con el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas y con el Reglamento de aparatos elevadores y su manutención, Real Decreto 2291/85, de 8 de Noviembre de 1.985. BOE 11.12.85.
Transporte	No se contemplan en este proyecto instalaciones de transporte.
Fontanería	El objeto de la instalación de abastecimiento de agua de un edificio de viviendas.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Desde el punto de vista de calidad de funcionamiento, la red de evacuación de un edificio deberá cumplir una serie de condiciones que garanticen su funcionamiento correctamente y que aseguren una calidad en el tiempo mínima, para conseguir el grado de satisfacción que el usuario de la red debe obtener de un servicio higiénico tan vital, para lograr el confort deseado en su hábitat. La red deberá conseguir sin estancamiento y de una manera rápida, la evacuación de las aguas utilizadas en los distintos servicios, y de una forma muy especial las aguas negras, que contienen y transportan abundante materia orgánica y colibacilos, agentes portadores de enfermedades hídricas. Para lograr esto, los inodoros se agruparán alrededor de la bajante y a distancia no superior a 1 metro, dotándolos de manguitos de acometida amplios y de cierres seguros y herméticos en las juntas de unión. Al mismo tiempo, para aumentar la velocidad de evacuación, todas las tuberías horizontales (derivaciones y colectores) llevarán pendiente hacia el desagüe, dispondrán de encuentros suaves y amplia capacidad hidráulica.
Ventilación	En el aparcamiento se utilizará ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire según la normativa vigente. La ventilación del aparcamiento, que se encuentra en la planta semisótano, se propone a través de una instalación de impulsión y extracción de aire. Esta instalación es capaz de evacuar e impedir la acumulación de los gases de la combustión de los vehículos en el interior del aparcamiento. Como no se dispone de una superficie suficiente de ventilación natural esta instalación garantizará la renovación de aire del aparcamiento.
Telecomunicaciones	Las instalaciones de telecomunicaciones se detallarán en el correspondiente Proyecto de la Instalación de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, redactado por técnico competente, que formará parte del Proyecto Básico y de Ejecución. En cualquier caso, el mástil de la antena se situará sobre un elemento resistente y de fácil acceso, destinado a este fin, evitando su anclaje en la cubierta. En el proyecto se han previsto los Recintos de Instalaciones de Telecomunicaciones Inferior (RITI) y los Recintos de Instalaciones de Telecomunicaciones Superior (RITS).
Instalaciones térmicas del edificio	(Ver apartado de ahorro de energía)
Suministro de Combustibles	No existe una red de gas canalizado. Sin embargo, se realizará la instalación de gas butano para la cocina.
Ahorro de energía	En cumplimiento de la exigencia básica HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del CTE, el edificio dispondrá de instalaciones de aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de agua caliente sanitaria.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	- No es de aplicación en este proyecto.
Otras energías renovables	- No es de aplicación en este proyecto.

	Prestaciones
Protección contra-incendios	El edifico dispondrá de los equipos e instalaciones adecuadas para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
Anti-intrusión	Todos los huecos de fachada de las viviendas en planta baja o con acceso desde zonas comunes (pasillos corredores de acceso a viviendas en plantas piso) tendrán persiana con pestillos o sistema de protección contra el robo.
Pararrayos	Considerar la necesidad de un sistema de instalación de protección contra el rayo con el fin de limitar los efectos perjudiciales de las descargas eléctricas atmosféricas.
Electricidad	(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Proyecto para la instalación eléctrica) Instalación: La instalación está constituida por los siguientes elementos: -Acometida. Suministro de la Compañía suministradora des de la red de distribución, de desde la vía pública y de forma subterránea a través del aparcamiento. -Caja General de Protección. CGP. Se sitúan en la fachada del edificio. Empotradas en la pared y serán de materiales aislantes autoextingibles. Permanentemente accesibles para el personal de la compañía.

	-Líneas repartidoras Cada línea unirá la CGP con la centralización de contadores. Conductores de cobre unipolares protegidos con tubos aislantes y autoextingibles. -Centralización de contadores. La centralización de los contadores se ubica en un local próximo al núcleo del ascensor. Disponen de un ancho mayor de 1,1 m para garantizar una fácil lectura y manipulación de los equipos de contadores. -Derivaciones individuales. Líneas que unen los contadores de los cada uno de los abonados con sus respectivos cuadros de mando y protección. El recorrido principal se realizará a través del falso techo de cada planta y estarán protegidas mediante un canal de PVC registrable. -Subcuadros de mando y protección. Se instalarán junto a las entradas de las derivaciones individuales de cada una de las viviendas y el local. Desde el subcuadro (dispone del Interruptor de Control de Potencia) se dispondrán todos los circuitos interiores. -Toma de tierra de la instalación eléctrica. Régimen neutro previsto por la distribución de potencia en la instalación. Desde la agrupación del conductor de protección se conecta a un dispositivo enterrado en la cimentación de la edificación que desempeña la función de toma de tierra. -Iluminación de emergencia y señalización. El edificio dispone de iluminación de emergencia y señalización en el aparcamiento y en los ámbitos comunes de la edificación. Se realizará mediante equipos autónomos que entrarán en funcionamiento en el momento que se produzca un fallo en el suministro y la tensión baje un 705 del valor nominal previsto.
Alumbrado	En zonas comunes de los edificios de uso residencial vivienda y en uso aparcamiento se justificará la eficiencia energética de la instalación mediante la determinación del valor VEEI, de definición de los sistemas de control del alumbrado adoptados y el plan de mantenimiento previsto en el proyecto. Cada zona de usos esporádico (pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos) dispondrá de un sistema de temporización de control de encendido y apagado. Cada zona de actividad diferenciada tendrá al menos un sistema de encendido y apagado manual. Mantenimiento y conservación: EN proyecto se elaborará un plan de mantenimiento para garantizar en el tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, VEEI, que contemplará: las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de las luminarias con la metodología prevista y frecuencia, la limpieza de la zona iluminada y frecuencia y los sistemas de control. (Ver proyecto adjunto de instalaciones: Proyecto para la instalación eléctrica)
Ascensores	El transporte vertical se realiza a través dos ascensores, uno en cada núcleo, de velocidad de 1m/seg. 450 kg y 6 personas que cumple con el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas: el interior de la cabina mide 1,4 m en el sentido del acceso y 1,1 m en el sentido perpendicular. Dispondrá de puertas automáticas de 200 cm de alto y ancho de 80 cm, y delante de las puertas se podrá inscribir una circunferencia de radio 1,5 m. Ascensor eléctrico con maniobra selectiva de bajada, con grupo tractor axial y velocidad controlada por sistema de tracción con sistema de frecuencia y voltaje variable. Cabina de acero inoxidable y pavimento de granito.
Transporte	No se contemplan en este proyecto instalaciones de transporte.
Fontanería	(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Instalaciones mecánicas: Fontanería) Acometida: La instalación de agua para el suministro se inicia en la acometida procedente de la red de suministro. Esta acometida llega a la llave de paso del núcleo A y del núcleo B. La acometida discurre por el forjado de la planta sótano hasta la centralización de contadores en la planta baja. Batería de contadores: Se sitúan en la planta baja, accesibles desde la zona común de acceso. Disponen de una salida individual para cada uno de los suministros previstos. El armario de contadores dispone de un sumidero y estará impermeabilizado. Grupo de presión: El grupo de presión garantizará el suministro de agua en cada uno de los puntos de consumo de las viviendas en todas las plantas. Solo se hará uso de aljibes y sistemas de bombeo con grupo de presión en caso de que la compañía suministradora no garantice la presión de servicio. Siempre se instalarán contadores individuales. Cuando sea necesario aljibe para agua sanitaria y para el sistema contraincendios del garaje, se hará con un solo aljibe sumando los volúmenes de ambos usos y un grupo de presión doble. Distribución en zonas comunes: Desde el local técnico de centralización de contadores de agua en la planta baja se inicia la distribución a las viviendas. Los tubos ascendentes o montantes y las derivaciones horizontales que discurren por el falso techo de los ámbitos comunes llegan hasta la llave de paso de cada vivienda. A partir de esta llave de paso se inicia la distribución de la red interior. Distribución en viviendas: Desde la llave de paso de cada vivienda se realizan las derivaciones en horizontal a través del falso techo hacia los locales húmedos de la vivienda, los baños y las cocinas. En el interior de cada local húmedo se realizará la

	distribución hasta la vertical de cada aparato a alimentar. Los bajantes individuales de suministro de agua a cada aparato sanitario se empotran en la pared. Para permitir el movimiento de dilatación de los tubos y evitar el contacto directo con los materiales de la obra se protegerán con tubos. La distribución interior se hará con tuberías de cobre, polipropileno o polietileno reticular, protegida con vainas plásticas tipo "forroplast" de color rojo o azul para determinar su contenido. Cuando la instalación sea de cobre se aislará el agua caliente con coquilla elastomérica. La instalación de las viviendas deberá poder independizarse parcialmente por medio de llaves de paso para agua fría y caliente en cada local húmedo, sin que ello impida el uso de los puntos de consumo en los locales restantes. Las llaves de corte irán en las paredes, evitando el uso de trampillas en falso techos. <u>Producción de agua caliente sanitaria:</u> La producción de agua caliente sanitaria se realiza con paneles solares situados en las cubiertas del edificio. Se propone la colocación de los depósitos de acumulación, las bombas de circulación y los paneles solares, en las cubiertas de los elementos comunes en el núcleo A y en el núcleo B. El agua caliente será impulsada hasta los puntos de consumo a una temperatura prefijada. Esta temperatura se obtiene mediante el control de la válvula de cuatro vías. En el caso de que existan intervalos de tiempo en el que la instalación no consiga la temperatura prefijada, se prevé un termo acumulador eléctrico, de 80 litros individual en cada vivienda de 3 habitaciones y de 50 litros en las viviendas de una y dos habitaciones, para garantizar esta temperatura.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	<u>(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Instalaciones mecánicas: Saneamiento)</u> <u>Sistema horizontal</u> - El saneamiento horizontal se realiza con conductos de PVC. - Las pendientes horizontales mínimas serán del 1,5%. - Los enganches de la tubería con el forjado se harán mediante abrazaderas de acero galvanizadas y varilla roscada en el forjado superior. - El encuentro de las bajantes con la red horizontal se hará mediante codos registrables. - Los sifones y botes sifónicos de todos los aparatos serán registrables antes de su acometida a las bajantes. - Las arquetas serán de ladrillo perforado, enfoscadas y bruñidas interiormente con mortero M40 de CP y con un fondo de hormigón de acabado liso. - Se colocará una arqueta entre la red horizontal de saneamiento y la red general del alcantarillado. - El sistema de saneamiento dispone de una arqueta separadora de grasas, previa a la conexión con el sistema de alcantarillado municipal. <u>Sistema vertical</u> - El saneamiento vertical se realiza con conductos de PVC. - Todos los bajantes ventilan en su parte superior a través del mismo tubo abierto sin ningún tipo de protector que evite la correcta salida de gases. - Todos los bajantes atraviesan el forjado mediante un pasatubo con una holgura mínima de 10mm y se rellenan con espuma de poliuretano expandido. - En el falso techo, los manguetones de unión entre las tazas de los inodoros y el bajante tendrán como máximo una longitud de un metro y quedarán revestidos de una manta de lana de roca para amortiguar el ruido producido por las descargas de los sanitarios. <u>Bomba</u> Se prevé una bomba de achique para retirar el agua del sótano.
Ventilación	<u>(Ver proyecto adjunto de Actividad del Aparcamiento)</u> Las instalaciones especiales del aparcamiento (extracción y ventilación, detección, extinción de incendios, etc.) se detallarán en el correspondiente Proyecto de Actividad, redactado por técnico competente, que formará parte del Proyecto de Ejecución. La ventilación del aparcamiento, que se encuentra en la planta semisótano, se propone a través de una instalación de impulsión y extracción de aire. Esta instalación capaz de evacuar e impedir la acumulación de los gases de la combustión de los vehículos en el interior del aparcamiento. Como no se dispone de una superficie suficiente de ventilación natural esta instalación garantizará la renovación de aire del aparcamiento. La instalación consta de ventiladores de impulsión y extracción y conductos de chapa galvanizada de distribución y recogida vistos colgados del forjado. Según CTE-SI, el sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90, mientras los conductos que transcurren por un único sector de incendio deben tener una clasificación E600 90.
Telecomunicaciones	<u>(Ver proyecto adjunto de instalaciones de Telecomunicaciones)</u>
Instalaciones térmicas del edificio	<u>(Ver apartado de ahorro de energía)</u>
Suministro de Combustibles	No existe una red de gas canalizado. Sin embargo, se realizará la instalación de gas butano para la cocina.
Ahorro de energía	El objetivo es cubrir con el uso de la energía solar al menos el 60% de la producción del agua caliente sanitaria sin recurrir a los combustibles fósiles. Este tipo de instalaciones se realizará en cumplimiento del CTE Ahorro de Energía.

	El sistema a instalar constará básicamente del subsistema de captación mediante captadores solares con agua en configuración de circuito cerrado, del subsistema de intercambio entre el circuito cerrado del colector y el del agua de consumo, del subsistema de almacenamiento solar, del subsistema de soporte con otras energías, y del subsistema de distribución y consumo. Se prevé el espacio destinado al subsistema de intercambio que va en cada vivienda. La producción de agua caliente sanitaria se realiza con paneles solares situados en las cubiertas del edificio junto a la completa instalación de los depósitos de acumulación y las bombas de circulación. El acceso para las operaciones de mantenimiento y reparación del conjunto de paneles se realiza a través de una escalera comunitaria en cada núcleo. Se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios RITE, y en especial la ITE 10.1 «Producción de ACS mediante sistemas solares activos», y la Exigencia Básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, en el Documento Básico del CTE Ahorro de Energía.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	- No es de aplicación en este proyecto.
Otras energías renovables	- No es de aplicación en este proyecto.

	Bases de cálculo
Protección contra-incendios	El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios", en sus disposiciones complementarias, y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.
Anti-intrusión	Puertas blindadas de acceso desde las zonas comunes y pestillos en todas las persianas de las viviendas situadas en la planta baja.
Pararrayos	Procedimiento de verificación de la necesidad de la instalación. Determinación de la Frecuencia esperada de impactos, Ne: a través de la superficie de captura equivalente, la densidad de impactos sobre el terreno considerado en Es Mercadal, 2,5 impactos/año km2 y el Riesgo admisible Na: En el apartado SU-8 se desarrolla el cálculo que determina que la instalación no es necesaria. (Ver cálculo en el apartado Cumplimiento del CTE: SU 8 Seguridad de Utilización: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.)
Electricidad	(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Proyecto para la instalación eléctrica) Grado de electrificación de las viviendas La dotación mínima de tomas de corriente en las viviendas: Estar y Estar-Comedor: 1cada 6m2 Cocina: 2 de 10 A + 2 de 16 A + 1 de 25 A Dormitorio sencillo: 2 tomas Dormitorio doble: 3 tomas Vestíbulo y distribuidor: 2 tomas Baño: 2 tomas No se colocarán luminarias de ningún tipo en el interior de las viviendas. Si se colocarán en todas las zonas comunes y en las terrazas de las viviendas que den a fachadas o patio interior.
Alumbrado	Según la Exigencia HE3 apartado 2.1 se definen zonas de actividad diferenciada: en función de VEEI, el valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación es: Zonas comunes: 7,5 W/m2 por cada 100 lux. Aparcamientos: 5,0 W/m2 por cada 100 lux. Para la determinación de los parámetros luminotécnicos ver proyecto adjunto de instalaciones: Proyecto para la instalación eléctrica)
Ascensores	Según el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas el ascensor dispone de dispondrá de puertas automáticas de 200 cm de alto y ancho de 80 cm, y delante de las puertas se podrá inscribir una circunferencia de radio 1,5 m. Asimismo, el interior de la cabina mide 1,4 m en el sentido del acceso y 1,1 m en el sentido perpendicular.
Transporte	No se contemplan en este proyecto instalaciones de transporte.
Fontanería	(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Instalaciones mecánicas: Fontanería)
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	(Ver proyecto adjunto de instalaciones: Instalaciones mecánicas: Saneamiento)
Ventilación	(Ver proyecto adjunto de Actividad del Aparcamiento) Dotación de instalaciones de protección contra incendios: Aparcamiento integrado en edificio de viviendas Planta sótano H ascendente = 2,80 m Sc = 1.218,94 m2 (incluye trasteros, zonas comunes e instalaciones) Sc> 500,00 m2, se necesitan bocas de incendio Condiciones de control de humo. Exigencia SI 3 apartado 8. Ventilación por extracción mecánica. Caudal de aire: 120 l/plaza Ventilación de la escalera protegida: Ventilación mediante conductos independientes de entrada y salida de aire: la superficie de la sección útil total es de 50 cm2 por cada m3 de recinto, tanto para la entrada como para la salida de de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4.

Telecomunicaciones	(Ver proyecto adjunto de instalaciones de Telecomunicaciones)
Instalaciones térmicas del edificio	(Ver apartado de ahorro de energía)
Suministro de Combustibles	No existe una red de gas canalizado. Sin embargo, se realizará la instalación de gas butano para la cocina.
Ahorro de energía	Los condicionantes técnicos y las prescripciones que debe cumplir la instalación del sistema de captación de energía solar térmica, con montaje de colectores solares en la cubierta del edificio, destinados a la producción de agua caliente sanitaria para el consumo interno y individual de cada vivienda se detallan en el proyecto adjunto. (Ver proyecto adjunto de la instalación de captación de energía solar térmica)
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	- No es de aplicación en este proyecto.
Otras energías renovables	- No es de aplicación en este proyecto.

2.7 equipamiento

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

	Definición
Baños	Aparatos sanitarios: Las piezas sanitarias serán de modelos actuales, marca Roca o similar. La grifería será monomando, marca Roca o similar. Los lavabos serán con pié (excepto vivienda adaptada), no de encimera. Las viviendas adaptadas deberán cumplir estrictamente con el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas.
Cocinas	El mobiliario de las cocinas estará compuesto (excepto vivienda adaptada) por: Muebles bajos: Longitud de encimera de 3,00 m (La lavadora se sitúa en el baño). Los muebles serán básicamente los siguientes: -Fregadero de un seno y escurridor, con lavaplatos bajo el escurridor (120 cm.). -Placa de cocción y horno (60 cm.). Instalación de gas butano para la cocina. -Mueble de cajones (40 cm.). -Mueble con puertas y una balda (60 cm.). Muebles altos: La cocina esté integrada con el comedor y se prevé una campana extractora de humos, con un extractor que asegure la extracción de 300 m3/hr. Además, dispone de ventilación por conductos, independientemente de la ventilación natural y de la evacuación de humos y gases. En las viviendas adaptadas se estará a lo dispuesto en D. 20/2003 de Supresión de Barreras Arquitectónicas. La encimera se sitúa a una altura máxima de 85 cm y la parte inferior del fregadero y de la cocina a 70 cm del suelo, para permitir la aproximación de una silla de ruedas.
Lavaderos	- Las coladurias no disponen de equipamiento.
Equipamiento industrial	- No es de aplicación en este proyecto.
Otros equipamientos	- No es de aplicación en este proyecto.

3. Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

***Cumplimiento del CTE, período transitorio del 29.09.2006 al 28.03.2007 (opción 2)**
<u>Para solicitudes de licencia en el periodo transitorio</u>:
La aplicación de la Parte I del CTE (excepto lo referente a las exigencias básicas).
Los DBs: Seguridad de Utilización (SU), Seguridad en caso de Incendio (SI) y Ahorro de Energía (HE).

3. Cumplimiento del CTE

DB-SI 3.1 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SU 3.2 Exigencias básicas de seguridad de utilización
- SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

DB-HE 3.3 Exigencias básicas de ahorro de energía
- HE1 Limitación de demanda energética
- HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

CTE. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (Parte 1)
Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas

Índice

Capítulo 1. Disposiciones Generales
Artículo 1. Objeto
Artículo 2. Ámbito de aplicación
Artículo 3. Contenido del CTE
Artículo 4. Documentos Reconocidos del CTE

Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas
Artículo 5. Condiciones generales para el cumplimiento del CTE
- 5.1. Generalidades
- 5.2. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Artículo 6. Condiciones del proyecto
- 6.1. Generalidades
- 6.2. Control del proyecto

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras
- 7.1. Generalidades
- 7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
- 7.3. Control de ejecución de la obra
- 7.4. Control de la obra terminada

Artículo 8. Condiciones del edificio
- 8.1. Documentación de la obra ejecutada
- 8.2. Uso y conservación del edificio

Capítulo 1. Disposiciones Generales
Artículo 1. Objeto
1. El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.
2. El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.
3. Los requisitos básicos relativos a la “funcionalidad” y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán por su normativa específica.
4. Las exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

Artículo 2. Ámbito de aplicación
1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia a autorización legalmente exigible.
2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.
3. Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados.
La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.
4. A estos efectos, se entenderá por obras de rehabilitación aquéllas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:
a) la adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica;
b) la adecuación funcional, entendiendo como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE. Se consideran, en todo caso, obras para la adecuación funcional de los edificios, las actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad, de conformidad con la normativa vigente; o
c) la remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.
5. Se entenderá que una obra es de rehabilitación integral cuando tenga por objeto actuaciones tendentes a todos los fines descritos en este apartado.
El proyectista deberá indicar en la memoria del proyecto en cuál o cuáles de los supuestos citados se pueden inscribir las obras proyectadas y si éstas incluyen o no actuaciones en la estructura preexistente; entendiéndose, en caso negativo, que las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1.a) de la LOE.
6. En todo caso deberá comprobarse el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE cuando pretenda cambiarse el uso característico en edificios existentes, aunque ello no implique necesariamente la realización de obras.
7. La clasificación de los edificios y sus zonas se atendrá a lo dispuesto en el artículo 2 de la LOE, si bien, en determinados casos, en los Documentos Básicos de este CTE se podrán clasificar los edificios y sus dependencias de acuerdo con las características específicas de la actividad a la que vayan a dedicarse, con el fin de adecuar las exigencias básicas a los posibles riesgos asociados a dichas actividades. Cuando la actividad particular de un edificio o zona no se encuentre entre las clasificaciones previstas se adoptará, por analogía, una de las establecidas, o bien se realizará un estudio específico del riesgo asociado a esta actividad particular basándose en los factores y criterios de evaluación de riesgo siguientes:
a) las actividades previstas que los usuarios realicen;
b) las características de los usuarios;
c) el número de personas que habitualmente los ocupan, visitan, usan o trabajan en ellos;
d) la vulnerabilidad o la necesidad de una especial protección por motivos de edad, como niños o ancianos, por una discapacidad física, sensorial o psíquica u otras que puedan afectar su capacidad de tomar decisiones, salir del edificio sin ayuda de otros o tolerar situaciones adversas;
e) la familiaridad con el edificio y sus medios de evacuación;
f) el tiempo y período de uso habitual;
g) las características de los contenidos previstos;
h) el riesgo admisible en situaciones extraordinarias; y
i) el nivel de protección del edificio.

Artículo 3. Contenido del CTE
1. Con el fin de facilitar su comprensión, desarrollo, utilización y actualización, el CTE se ordena en dos partes:
a) la primera contiene las disposiciones y condiciones generales de aplicación del CTE y las exigencias básicas que deben cumplir los edificios; y

b) la segunda está formada por los denominados Documentos Básicos, en adelante DB, para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE. Estos Documentos, basados en el conocimiento consolidado de las distintas técnicas constructivas, se actualizarán en función de los avances técnicos y las demandas sociales y se aprobarán reglamentariamente.
2. Los DB contienen:
a) la caracterización de las exigencias básicas y su cuantificación, en la medida en que el desarrollo científico y técnico de la edificación lo permite, mediante el establecimiento de los niveles o valores límite de las prestaciones de los edificios o sus partes, entendidas dichas prestaciones como el conjunto de características cualitativas o cuantitativas del edificio, identificables objetivamente, que determinan su aptitud para cumplir las exigencias básicas correspondientes; y
b) unos procedimientos cuya utilización acredita el cumplimiento de aquellas exigencias básicas, concretados en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica.
También podrán contener remisión o referencia a instrucciones, reglamentos u otras normas técnicas a los efectos de especificación y control de los materiales, métodos de ensayo y datos o procedimientos de cálculo, que deberán ser tenidos en cuenta en la redacción del proyecto del edificio y su construcción.

Artículo 4. Documentos Reconocidos y Registro General del CTE
1. Como complemento de los Documentos Básicos, de carácter reglamentario, incluidos en el CTE y con el fin de lograr una mayor eficacia en su aplicación, se crean los Documentos Reconocidos del CTE, definidos como documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuenten con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda que mantendrá un registro público de los mismos.
2. Los Documentos Reconocidos podrán tener el contenido siguiente:
a) especificaciones y guías técnicas o códigos de buena práctica que incluyan procedimientos de diseño, cálculo, ejecución, mantenimiento y conservación de productos, elementos y sistemas constructivos;
b) métodos de evaluación y soluciones constructivas, programas informáticos, datos estadísticos sobre la siniestralidad en la edificación u otras bases de datos;
c) comentarios sobre la aplicación del CTE; o
d) cualquier otro documento que facilite la aplicación del CTE, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema constructivo particular o bajo patente.
3. Se crea, en el Ministerio de Vivienda, y adscrito a la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, el Registro General del CTE, que tendrá carácter público e informativo.
4. Los Documentos Reconocidos del CTE se inscribirán en dicho Registro General. También podrán inscribirse en el mismo:
a) Las marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas..
b) Los sistemas de certificación de conformidad de las prestaciones finales de los edificios**,** las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE y fomenten la mejora de la calidad de la edificación
c) Los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas
Artículo 5. Condiciones generales para el cumplimiento del CTE
5.1. Generalidades
1. Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, según lo establecido en el Capítulo III de la LOE.
2. Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 de este CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida en que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.
3. Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por:
a) adoptar soluciones técnicas basadas en los DB, cuya aplicación en el proyecto, en la ejecución de la obra o en el mantenimiento y conservación del edificio, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB; o
b) soluciones alternativas, entendidas como aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB.

5.2. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales
1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.
3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
4. También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.
5. Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:
a) actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente;
b) tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas;
c) dispondrán de un Reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación;
d) mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance; y
e) vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.
6. El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

Artículo 6. Condiciones del proyecto
6.1. Generalidades
1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
a) las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;
b) las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos;
c) las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; y
d) las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
a) el proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y
b) el proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2. Control del proyecto
1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras
7.1. Generalidades
1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las
obras de acuerdo con el artículo 7.2;
b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que
aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en
su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo
5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3. Control de ejecución de la obra
1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Artículo 8. Condiciones del edificio

8.1. Documentación de la obra ejecutada

1. El contenido del Libro del Edificio establecido en la LOE y por las Administraciones Públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.
2. Se incluirá en el Libro del Edificio la documentación indicada en el artículo 7.2 de los productos equipos y sistemas que se incorporen a la obra.
3. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado de conformidad con lo establecido en este CTE y demás normativa aplicable, incluyendo un plan de mantenimiento del edificio con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento del edificio y de sus instalaciones.

8.2. Uso y conservación del edificio

1. El edificio y sus instalaciones se utilizarán adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio.
2. El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:
a) llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones;
b) realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación; y
c) documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

3.1. Seguridad en caso de incendio

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

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

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

3.1.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

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

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Proyecto Ejecución	Obra nueva (PS+PB+1) he= 2,90 a 3,80m	No procede	No

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

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

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

3.1.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.
A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 viviendas (Escalera A) PB+P1	2.500	2.020,14	Residencial Vivienda	EI-60	EI-60
Sector 2 viviendas (Escalera B) P1	2.500	460,25	Residencial Vivienda	EI-60	EI-60
Local A	2.500	551,11	(Por determinar)	EI-90	EI-90
Sótano	> 100	1.063,80	Aparcamiento	EI-120	EI-120

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

* Para el cálculo de la ocupación no se han contabilizado los locales de riesgo especial ni las escaleras o pasillos protegidos

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A-1	1	EI-120	EI-120	Sí	Sí	E-30	E-30
A-2	0	EI-120	EI-120	No	No	E-30	E-30

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

Locales de riesgo especial

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

Local o zona	Superficie construida (m^2)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Cont. Eléctricos A1	-	11,10	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Cont. Eléctricos A2	-	11,10	Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Sala máquinas asc.			Bajo	No	No	EI-90 (EI_2 45-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5)
Centro de Transformación		34,15	Medio	No	No	EI-120 (al ext)	E-120
Trásteros		155,14	Bajo	No*	No	EI-120 (EI_2 60-C5)	EI-90 (EI_2 45-C5) entre trasteros EI-120 (EI_2 60-C5) a garage

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.
** Según el CTE son válidos los trasteros sin vestíbulo de independencia, siempre y cuando estos sean de suelo a techo y que no contradiga ninguna normativa municipal.*

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

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

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Aparcamiento	A2-s1,d0	A2-s1,d0	$A2_{FL}$-s1	$A2_{FL}$-s1
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

3.1.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

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

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) (1)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0º	3,00	**Patios 3,00 m**		**-**		**-**
180º	0,50	**Machón 0,50 m**	1,00	**1,05 m**		

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

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

FACHADAS, propagación exterior HORIZONTAL

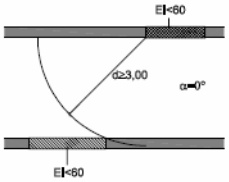


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

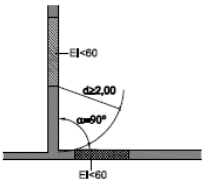


Figura 1.4. Fachadas a 90°

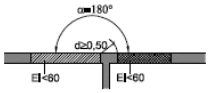


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Fachadas enfrentadas	Se resuelve con patios de **diámetro> 3,00 m**
Fachadas a 90º	Los encuentros con este ángulo pertenecen a huecos de la misma vivienda
Fachadas a 180º	Se deja un machón de **50 cm**, y se retiran las carpinterías hacia el interior

FACHADAS, propagación exterior VERTICAL

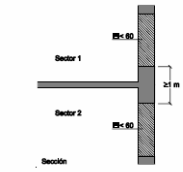


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

Para las viviendas superpuestas del núcleo A, la franja entre huecos sobre el plano de fachada es de **1,05 m** o la altura del forjado para balconeras; pero cumple la normativa al pertenecer a un mismo sector de incendio.

Para el núcleo B, no existen huecos de diferentes sectores de incendio en el mismo plano de fachada.

CUBIERTAS, propagación exterior

Existen dos tipos de cubiertas: cubierta inclinada de teja árabe, y cubierta plana con acabado de grava; que corresponden a un mismo sector de incendio.

El desnivel de los sectores de incendios de vivienda del núcleo A y del núcleo B permite evitar la propagación exterior a través de una medianería de 1,85m.

Los elementos de ventilación o extracción de humo responden a la clase de reacción al fuego B Roof (t1).

3.1.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

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

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m^2 contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m^2 y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ([1])	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación ([2]) (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ([3])		Recorridos de evacuación ([3]) ([4]) (m)		Anchura de salidas ([5]) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector1 viviendas (Escalera A) PB+P1	Res.Viv.	1.781,82	20	89	1	2	35	33,00 de viv. P1 a salida calle PB	1,00	2,00
Sector2 viviendas (Escalera B) P1	Res.Viv.	447,08	20	22	1	1	25	22,00 de viv. P1 a salida calle PB	1,00	2,00
Sótano	Aparc.	1.010,64	40	25	1	2	35	19,50 a escal. Esp. Prot	1,00	1,00
Total edif				**136**						
Local B	(por determinar)	526,16	_	_	1	1	_	25,00	_	2,00

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

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

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

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

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

* Para el cálculo de la ocupación se han contabilizado también la superficie útil de las zonas comunes, se excluyen las escaleras protegidas y los locales de riesgo especial

Protección de las escaleras

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

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ([1])		Vestíbulo de independencia ([2])		Anchura ([3]) (m)		Ventilación (Ver proy. Aparc.)			
									Natural (m^2)		Forzada	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Esc.A1	Asc. Aparc-PB	2,90	EP	EP	Sí	Sí	1,00	1,10		-		-
Esc.A2	Asc. Aparc-PB	2,90	EP	EP	Sí	Sí	1,00	1,10		-		-
Esc.B	Desc. P1-PB	3,80	NP	NP	No	No	1,00	1,10		-		-
Esc.A1	Desc. P1-PB	2,90	NP	NP	No	No	1,00	1,10		-		-
Esc.A2	Desc. P1-PB	2,90	NP	NP	No	No	1,00	1,10		-		-

([1]) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:
No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
([2]) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
([3]) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

- La escaleras especialmente protegida cuenta con protección frente al humo mediante ventilación de conductos independientes de entrada y salida de aire, cuya sección útil rectangular es de 50 cm2 por cada m3 del recinto.

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia ([1])	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación (ver proy. Aparc.)				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m^2)		Forzada					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Esc.Aparcam1	Aparcam	EI-120	EI-120		-		-	EI_2 C-30	EI_2 C-30	0,50	0,5
Esc.Aparcam2	Aparcam	EI-120	EI-120		-		-	EI_2 C-30	EI_2 C-30	0,50	0,5
Asc.-2	Aparcam	EI-120	EI-120		-		-	EI_2 C-30	EI_2 C-30	0,50	0,5

([1]) Señálese el sector o escalera al que sirve.

3.1.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Zonas com. viv. y desp.	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Locales	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Aparcam.	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí (2)	Sí	Sí	No	No	No	No
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												
Aparcam.	Ventilación forzada y detección de humos y CO2, según proyecto de Actividades del Aparcamiento.											

CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

En el aparcamiento se utilizará ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire según la normativa vigente. La ventilación del aparcamiento, que se encuentra en la planta semisótano, se propone a través de una instalación de impulsión y extracción de aire. Esta instalación es capaz de evacuar e impedir la acumulación de los gases de la combustión de los vehículos en el interior del aparcamiento. Como no se dispone de una superficie suficiente de ventilación natural esta instalación garantizará la renovación de aire del aparcamiento.

3.1.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Altura de evacuación descendente h< 9,00 m

Aproximación a los edificios

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

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

Entorno de los edificios

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

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ([1])		Separación máxima del vehículo (m) ([2])		Distancia máxima (m) ([3])		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	-	7,50	-	23	-	30,00	-	10	-		-

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

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

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

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

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI_2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	**1,05**	0,80	**0,80**	1,20	**1,20**	25,00	**15,00**

3.1.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

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

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

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ([1])			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ([2])
Sector 1 viviendas (Escalera A) PB+1	Residenc. Vivienda	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-90
Sector 2 viviendas (Escalera B) P1	Residenc. Vivienda	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-90
Local A	Comercial	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-120	R-120
Sótano	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-120	R-120

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

([2]) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados 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.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

3.2. Seguridad de utilización

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

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
1. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
2. *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

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

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

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

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

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

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

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

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

SU1.1 Resbaladicidad de los suelos

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

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

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☐	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	–
☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
☒	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1050 mm
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	3	3
☒	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	1480 mm

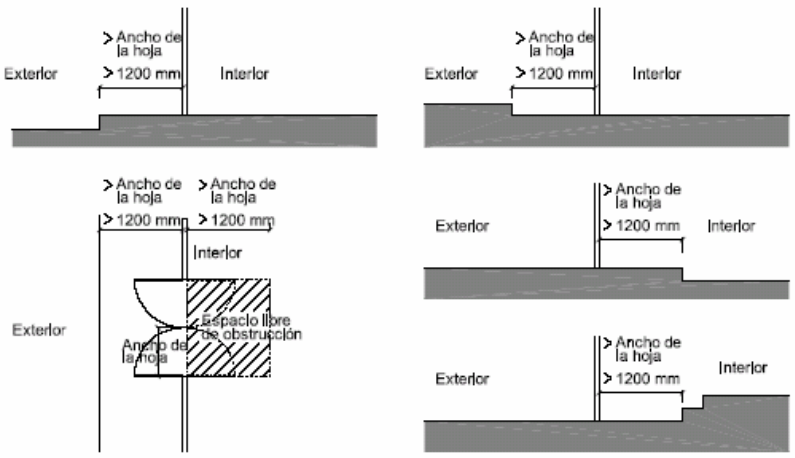


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SU 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
☒	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1050 mm
☐	resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

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

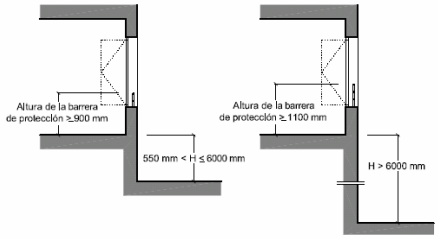


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)	Resistirá una fuerza horizontal, distribuida uniformemente, de valor: q_k ≥ 0,8 kN/m (DB SE AE)	

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

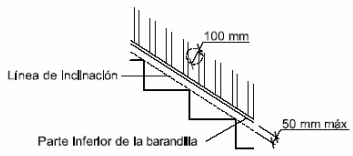


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☒ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1100 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	181 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	280 mm

☐	En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje, cuando la anchura sea ‹ 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además la huella será ≥ 50 mm, en el lado más estrecho y ≤ 44 cm, en el lado más ancho.	ver CTE DB-SU 1.4	-

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º (se admiten)

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

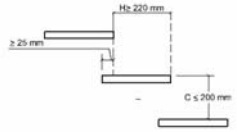


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	280 mm
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	181 mm
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	642 mm CUMPLE

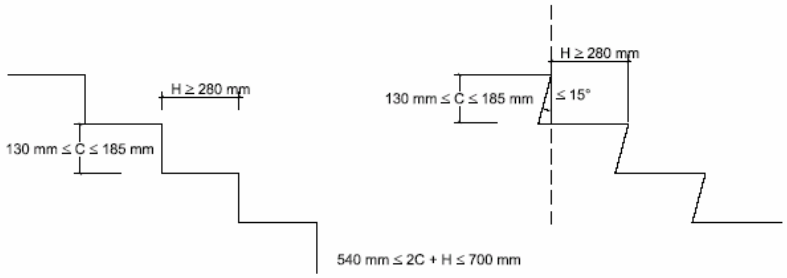


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	-
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	-

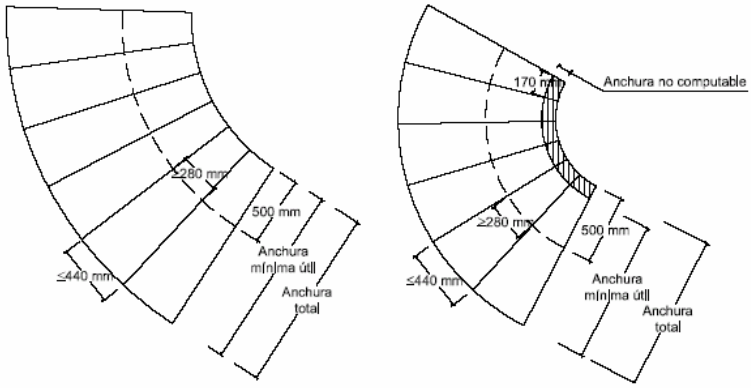


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☒ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel

☒ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	sin tabica con bocel

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

		CTE	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo	3	4
☒	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	2,90 m
☒	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
☒	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
☐	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

☐	comercial y pública concurrencia	1200 mm	-
☒	otros	1000 mm	1.100 mm

Escaleras de uso general: Mesetas

☒ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.100 mm

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

• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	-

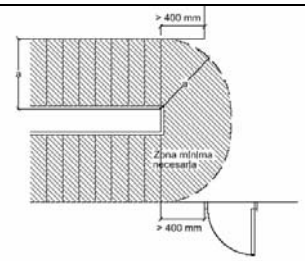


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☐	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
☒	en ambos lados de la escalera (P.M.R. = Personas con Movilidad Reducida) Según Decreto 20/2003 , Reglament de supressió de barreres arquitectóniques, Illes Balears	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

☒	Se dispondrán para ancho del tramo Según Decreto 20/2003 , Reglament de supressió de barreres arquitectóniques, Illes Balears	≥2.400 mm	1.200 mm
☐	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

☒	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1.000 mm

Configuración del pasamanos:

	será firme y fácil de asir		
☒	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	45 mm
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SU 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

			CTE	PROY
☐	Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	-
☒		usuario silla ruedas (P.M.R. = Personas con Movilidad Reducida)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	P= 8%
☒		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	20% no para pers.
	Tramos:	longitud del tramo:		
☐		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	-
☒		usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	L= 7,00 m
		ancho del tramo: ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	
		rampa estándar:		
☐		ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	_
		usuario silla de ruedas		
☒		ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm
☒		tramos rectos	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm
☒		anchura constante	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm
☒		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	a= 1.200 mm
	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
☐		ancho meseta	a ≥ ancho rampa	-
☐		longitud meseta	l ≥ 1500 mm	-
		entre tramos con cambio de dirección:		
☐		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-
☒		ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	CUMPLE, 1.280
☒		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	
		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	
	Pasamanos			
☐		pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm	
☐		pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1200 mm	
☒		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	
☒		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	H= 1.000 mm
☒		altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	H= 700 mm
☒		separación del paramento	d ≥ 40 mm	D= 40 mm
		características del pasamanos:		
☒		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		CUMPLE
☐	Escaleras fijas			No procede
☐		Anchura	400mm ≤ a ≤800 mm	-
☐		Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
☐		espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
☐		Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
☐		Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
		protección adicional:		
☐		Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
☐		Protección circundante.	h > 4 m	-
☐		Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

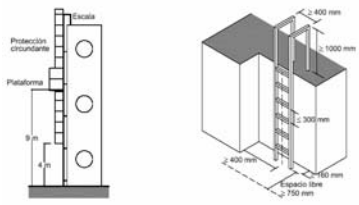


Figura 4.5 Escalas

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería

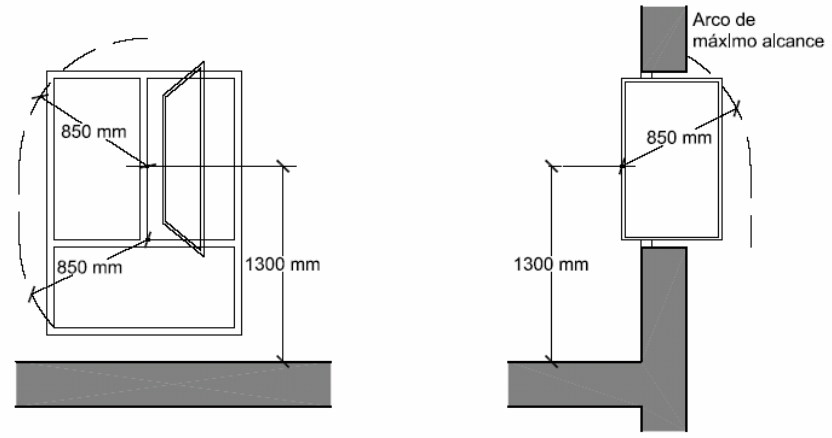


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	No procede
☐	plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
☐	barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SU2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	-
☒	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

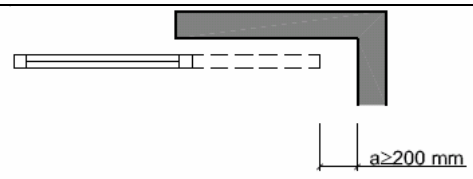


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SU2.1 Impacto

con elementos fijos

			NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒uso restringido	≥ 2.100 mm	2.500 mm	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	2.500 mm
☒ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	2.050 mm
☒ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	2.200 mm
☒ Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	100 mm
☒ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					elementos fijos	

con elementos practicables

☒ disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
☒ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m

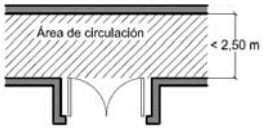


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

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

☒ duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

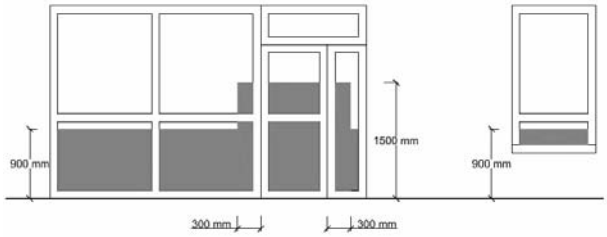


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☒ señalización:		altura inferior:	850mm<h<1100mm	H= 1050 mm
		altura superior:	1500mm<h<1700mm	H= 1.600 mm
☐ travesaño situado a la altura inferior				NP
☐ montantes separados a ≥ 600 mm				NP

SU3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

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

usuarios de silla de ruedas:

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

SU5 situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

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

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A ≥ 800 mm.	-
☐	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	-

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No procede
☒	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	Incluido en proyecto, ver planos de garaje

☒ Pintura de señalización: resbaladicidad clase 3

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐	pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐	zonas de nivel más elevado

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

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	-
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	-

Señalización

Se señalizará según el Código de la Circulación:

☒	Sentido de circulación y salidas.	Prevista en proyecto, ver planos de garaje
☒	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☒	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☐	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
☐	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

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

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H= 2,10 m

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☐ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☒ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☒ En cualquier cambio de nivel
- ☒ En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

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

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

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

Iluminación de las señales de seguridad

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

SU6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☒
deberá disponer de barreras de protección		si
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior		0,5 KN/m.

	Características constructivas de las barreras de protección:	ver SU-1, apart. 3.2.3.	
		NORMA	PROY
☐	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	-
☐	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
☐	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Características del vaso de la piscina:

	Profundidad:	NORMA	PROY
☐	Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
☐	Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

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

	Pendiente:	NORMA	PROY
☐	Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
☐	Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	-
☐	Resto	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

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

	Características del material:	CTE	PROY
☐	Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-
	revestimiento interior del vaso	color claro	-

Andenes:

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

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐	Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
	Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
		peldaños antideslizantes
		carecerán de aristas vivas
		se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
	Distancia entre escaleras	D < 15 m

SU6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

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

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

		instalación de sistema de protección contra el rayo
☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	si
☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	no

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio / C1	
2,50 (Es Mercadal)	**5.479,42 m2**	**Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos** / **0,5**	
		Rodeado de edificios más bajos / 0,75	
		Aislado / 1	
		Aislado sobre una colina o promontorio / 2	
			Ne = **0.005479**

Determinación de Na

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción				C_3 contenido del edificio	C_4 uso del edificio	C_5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso residencial	uso residencial	uso residencial	
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1	
Estructura de hormigón	1	**1**	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				Na = 0.005500

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

El edificio no contiene sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas, ni supera los 43 m de altura.
Por lo tanto no es necesaria la instalación de sistemas de protección contra el rayo.

3.3. Ahorro de energía

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

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

1. *El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

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

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

15.3 Exigencia básica HE 3: *Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

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

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

HE1 Limitación de demanda energética

Terminología

Cerramiento: Elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior, ya sea aire, terreno u otros edificios.

Componentes del edificio: Se entienden por componentes del edificio los que aparecen en su *envolvente edificatoria*: *cerramientos, huecos* y *puentes térmicos*.

Condiciones higrotérmicas: Son las condiciones de temperatura seca y humedad relativa que prevalecen en los ambientes exterior e interior para el cálculo de las condensaciones intersticiales.

Demanda energética: Es la energía necesaria para mantener en el interior del edificio unas condiciones de confort definidas reglamentariamente en función del uso del edificio y de la zona climática en la que se ubique. Se compone de la demanda energética de calefacción, correspondiente a los meses de la temporada de calefacción y de refrigeración respectivamente.

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

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

Espacio habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Espacio no habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos no habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Hueco: Es cualquier elemento semitransparente de la *envolvente del edificio*. Comprende las ventanas y puertas acristaladas.

Partición interior: Elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales (suelos y techos).

Puente térmico: Se consideran puentes térmicos las zonas de la envolvente del edificio en las que se evidencia una variación de la uniformidad de la construcción, ya sea por un cambio del espesor del cerramiento, de los materiales empleados, por penetración de elementos constructivos con diferente conductividad, etc., lo que conlleva necesariamente una minoración de la resistencia térmica respecto al resto de los cerramientos. Los puentes térmicos son partes sensibles de los edificios donde aumenta la posibilidad de producción de condensaciones superficiales, en la situación de invierno o épocas frías.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

a) Habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales

b) Aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente

c) Quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario

d) Oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo

e) Cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso

f) Zonas comunes de circulación en el interior de los edificios

g) Cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Recinto no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Transmitancia térmica: Es el flujo de calor, en régimen estacionario, dividido por el área y por la diferencia de temperaturas de los medios situados a cada lado del elemento que se considera.

Unidad de uso: Edificio o parte de él destinada a un uso específico, en la que sus usuarios están vinculados entre sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación; o bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. Se consideran unidades de uso diferentes entre otras, las siguientes:

En edificios de vivienda, cada una de las viviendas.

En hospitales, hoteles, residencias, etc., cada habitación incluidos sus anexos.

En edificios docentes, cada aula, laboratorio, etc.

Ámbito de aplicación		Nacional		Autonómico		Local
	x	Edificios de nueva construcción				
		Modificaciones, Reformas o Rehabilitaciones de edificios existentes con Su > 1.000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos				
		Edificios aislados con Su > 50 m²				

Conformidad con la opción simplificada

Aplicabilidad (01)

		Fachadas (02)					**Cubiertas**				
		Superficie Cerramiento	Superficie Huecos	Superficie Total	Porcentaje Huecos	**HE1**	Superficie Cubierta	Superficie Lucernario	Superficie Total	Porcentaje Lucernarios	**HE1**
Orientación	**N**	657,45	155,71	813,16	19,15%	**< 60%**	503,61			0%	**< 5%**
	E	347,64	51,877	399,52	12,98%						**< 5%**
	SE	389,49	196,29	585,78	33,51%		755,46			0%	**< 5%**
	S										**< 5%**
	SO	299,30	75,67	374,97	20,18%		plana				**< 5%**
	O						302,02			0%	**< 5%**

Conformidad con la opción simplificada

1.- Determinación de la zonificación climática

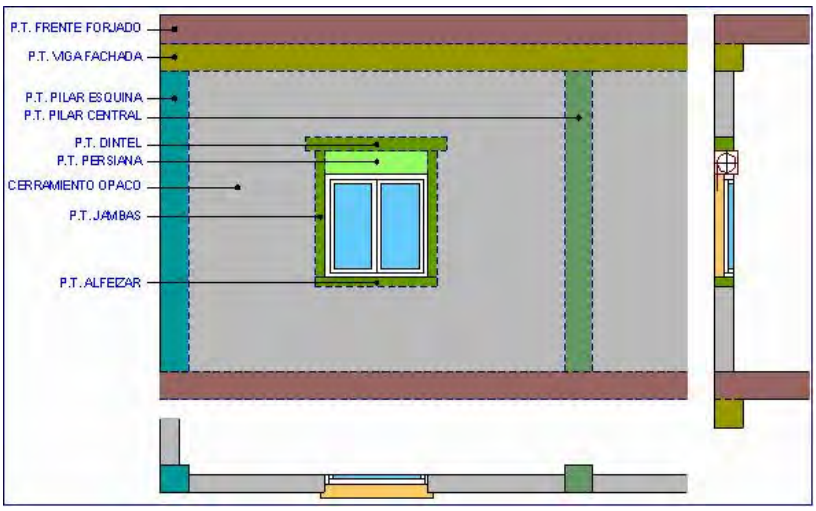
Localidad	Altitud (m)	Desnivel (03)	Zona (04)	$e_{,cp}$ (05)	$e_{,loc}$ (06)	$e_{,cp}$ (07)	$P_{sat,cp}$ (08)	$P_{e,cp}$ (09)	$P_{sat,loc}$ (10)		$e_{,loc}$ (11)
Capital de Provincia	1,00m		B3	11,6ºC		71 %	1.365,26	969,3346			
Localidad de Proyecto	46,00	45,00	B3		11,6ºC				1.365,26		71 %

(01) Cumplimiento simultáneo de ambas condiciones
(02) Se admiten porcentajes de huecos superiores al 60% en fachadas cuya área total suponga un porcentaje inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio
(03) Diferencia de nivel entre la localidad de proyecto y la capital de provincia
(04) Zona climática obtenida del Apéndice D, Tabla D.1 del CTE HE1
(05) Temperatura Exterior del mes de Enero de la capital de Provincia. Apéndice G, Tabla G.2 del CTE HE1
(06) Temperatura Exterior del mes de Enero de la localidad de proyecto. Se supondrá que la temperatura exterior es igual a la de la capital de provincia correspondiente minorada en 1 ºC por cada 100 m de diferencia de altura entre ambas localidades. Si la localidad se encuentra a menor altura que la de referencia se tomará para dicha localidad la misma temperatura y humedad que la que corresponde a la capital de provincia.
(07) Humedad Relativa Exterior del mes de Enero de la capital de Provincia. Apéndice G, Tabla G.1 del CTE HE1
(08) Presión de saturación de vapor de la capital de provincia. Calculo según expresiones [G.14] y [G.15] del Apéndice G, apartado G.3.1
(09) Presión de vapor del aire exterior de la capital de provincia. Calculo según expresión [G.13] del Apéndice G, apartado G.2.2.3, pto. 3
(10) Presión de saturación de vapor de la localidad de proyecto. Calculo según expresiones [G.14] y [G.15] del Apéndice G, apartado G.3.1
(11) Humedad Relativa Exterior del mes de Enero de la localidad de proyecto de Provincia. Calculo según expresión [G.2] del Apéndice G, apartado G.1.1, pto. 4, d).

Observaciones:

Se toma como referente a Palma de Mallorca, aunque la localidad del proyecto es Es Mercadal, Menorca; aunque se consideran las mismas condiciones climáticas insulares.

Esquema de envolvente térmica de un Cerramiento de Fachada con sus Puentes Térmicos



Ficha 1

1.1.- Clasificación de los espacios

A efecto de cálculo de la demanda energética (01)	Espacio baja carga Interna		X	Espacio alta carga Interna			
A efecto de la limitación de condensaciones en los cerramientos(02)	Higrometría ≤ 3		X	Higrometría 4		Higrometría 5	

1.2.- Definición de la envolvente térmica y clasificación de sus componentes (03) TIPO:

Cerramiento		Componente			Orientación						Superficie
					N	E	SE	S	SO	Indist	(m²)
Cubierta	x	C_1	En contacto con el aire, cubierta plana	U_{C1}						302,03	302,03
	x	C_2	En contacto con un espacio no habitable, cub. Incl.	U_{C2}	503,61		744,46				1.259,10
		P_C	Puente térmico (Contorno de lucernario > 0,5 m^2)	U_{PC}							-
Fachadas	x	M_1	Muro en contacto con el aire	U_{M1}	657,451	347,643	389,485		299,30		1.693,88
		M_2	Muro en contacto con espacios no habitables	U_{M2}							-
		P_{F1}	Puente térmico contorno de huecos > 0,5 m^2 (04)	U_{PF1}							
	X	P_{F2}	Puente térmico pilares en fachada > 0,5 m^2	U_{PF2}	38,54	23,00	19,385		23,92		104,85
	X	P_{F3}	Puente térmico (caja de persianas > 0,5 m^2	U_{PF3}	38,816	22,698	31,172		23,22		115,91
		P_{F4}	Puente térmico (Frente de Forjado > 0,5 m^2	U_{PF4}							-
		P_{F5}	Puente térmico (Viga de Fachada > 0,5 m^2 (05)	U_{PF5}							-
Suelos	x	S_2	En contacto con espacios no habitables, aparc.	U_{S2}						1.002,40	1.002,40
	x	S_3	En contacto con el aire exterior, solera	U_{S3}						631,952	631,952
Contacto con terreno		T_2	Cubiertas enterradas (06)	U_{T2}							
Medianerias		M_D	Cerramientos de medianería (07)	U_{MD}							
Particiones Interiores		M_{2V}	Particiones interiores de edificios de viviendas (08)	U_{M2V}							

(01) Ver punto 2 del apartado 3.1.2 de la Exigencia Básica HE1
(02) Ver punto 2 del apartado 3.1.2 de la Exigencia Básica HE1
(03) Se deberá seleccionar un solo componente de los relacionados en la tabla
(04) Contorno de hueco se refiere a: Dintel, Jambas y Alfeizar
(05) Viga de Fachada si cuelga por debajo del canto del forjado. Para el cálculo de superficie se medirá el alto por debajo del forjado
(06) Se considera el terreno como una capa térmicamente homogénea de conductividad λ= 2 W/mK. Ver apartado E.1.2.3 de la Exigencia Básica HE1.
(07) Si las Medianeras están libres, sin Edificios contiguos, se consideraran Fachadas
(08) Particiones interiores de Edificios de Viviendas que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción con las zonas comunes del edificio no calefactadas La transmitancia térmica no debe ser superior a 1,2 W/m²K

Fichas justificativas de la opción simplificada

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios. Cerramientos

Según listado de "Coeficiente de transmitancia térmica de cerramientos habituales en Illes Balears"

Se considera como acabado tipo exterior, un revestimiento continuo de mortero de cemento (15mm) y en el interior, un enlucido de yeso (15 mm); asimismo el aislamiento tipo corresponde a un poliestireno extruido de 0,037 W.m2ºK de transmitancia térmica.

M. CERRAMIENTOS VERTICALES

Cerramientos verticales con aislamiento
Ladrillo cerámico H-16 en muro de 14 + 4cm A. Térmico + ladrillo cerámico "super 6,5 cm" (**Um= 0,56 W/m2**)
* Se ha utilitzado un revestimiento continuo de 20 mm, y un enlucido de yeso de 13 mm en el interior, asímismo el aislamiento corresponde a un EPS. Tipo III. Pueden observarse estos materiales en el cálculo de las condesaciones, donde Um= 0,579 W.m2ºK.

S. SUELOS
(Para el cálculo de la envolvente se ha considerado el local como espacio habitable, por tanto, el suelo corresponde a la solera con aislamiento; en el caso del aparcamiento, se ha optado por un forjado con aislamiento)

S1. Solera con aislamiento, Local-terreno: solera de 10 cm de hormigón + A.térmico de 4cm + relleno de gravilla de 10 cm + mortero y pavimento de baldosas **(Us, 0,5 W/m2)**

S2. Forjado con aislamiento, PB-Aparcamiento: forjado bidireccional de hormigón de 30cm+ capa de compresión de 5 cm + A. térmico, 5 cm + relleno de gravilla de 10 cm + mortero y pavimento de baldosas **(Us, 0,53 W/m2)**

C. CUBIERTAS

C1. Cubiertas planas
Enlucido de yeso de 15 mm + Forjado bidireccional de hormigón de 30 cm. + capa de compresión de 5 cm + hormigón de pendientes (grosor medio de 7 cm) + lámina impermeabilizante + A. térmico, 7cm + 15 cm de grava **(Uc, 0,41 W/m2)**
* Se ha utilitzado un enlucido de yeso de 13 mm en el interior, asímismo el aislamiento corresponde a un EPS. Pueden observarse estos materiales en el cálculo de las condesaciones, donde Uc= 0,39 W.m2ºK.

C2. Cubiertas inclinadas con forjado plano
Enlucido de yeso de 15 mm + Forjado bidireccional de hormigón de 30 cm. + caja de compresión de 5 cm + A. térmico 7 cm. + cámara de aire + rasilla de 3 cm + I. asfáltica + teja árabe **(Uc, 0,43 W/m2)**

No se han previsto Lucernarios (FL) o su dimensión es mínima respecto a la superficie total de la envolvente.

H. HUECOS

Vidrios y carpinterías
Vidrio doble 4/6/4 o 6/6/6, **(Uh= 3,30 W/m2)**

ZONA CLIMÁTICA. B3, PALMA DE MALLORCA Y MENORCA

Ficha justificativa de los niveles de exigencia

PROYECTO BÁSICO — **Zona Climática B3**

1. Fachadas *

Límite W/m²K

1.1 Para cada orientación por separado

Transmitancia media (entre parte ciega y puentes integrados)

Orientación	*Sur*	0,82
Orientación	*Este*	0,82
Orientación	*Oeste*	0,82
Orientación	*Norte*	0,82

Transmitancia máxima (en cualquier zona de parte ciega): 1,07

Huecos de fachadas

Transmitancia media (entre cerco y acristalado): % de superficie

Orientación	*Sur*	*.....25%...5,70*
Orientación	*Este*	*.....25%...4,30*
Orientación	*Oeste*	*.....25%...4,30*
Orientación	*Norte*	*.....25%...3,30*

Transmitancia máxima (de un cerco o de un acristalado) ...5,70

2. Cubiertas

Transmitancia media (parte ciega, lucernarios y puentes integrados): 0,45

Transmitancia máxima (en parte ciega): 0,59

3. Suelos (soleras y forjados sanitarios)

Transmitancia media (parte ciega, y puentes integrados): 0,52

Transmitancia máxima (en cualquier zona de parte ciega): 0,68

Transmitancia local (primer metro de solera de planta baja): 1,07

4. Otros

Particiones contra espacios no habitables: 1,07

Separación entre viviendas y zonas comunes: 1,20

Medianería contra otro edificio existente: 1,00

Primer metro de muros en contacto con el terreno: 1,07

Cerramientos en contacto con el terreno (promedio) 1,07

Condensaciones

superficiales: transmitancia máxima en puentes integrados 1,90

instersticiales: *membrana de vapor*

Permeabilidad al aire de carpinterías: 50 $m^3/h\ m^2$, clase 1UNE 1026

* o cualquier otra solución que, en cada orientación, de lugar a una transmisión no superior.

NOTAS: Los textos y valores en cursiva deben sustituirse por los adecuados al caso, o eliminarse por no procedentes.
En general los paños de fachada suelen poderse clasificar en cuatro orientaciones. Si es preciso deben considerarse hasta seis.
En zona B, el límite de los huecos, según el porcentaje de superficie de fachada de cada orientación, es:

% de superficie	*S, SE, SO*	*E, O*	*N*
< 10	*5,7*	*5,7*	*5,4*
11 a 20	*5,7*	*4,9*	*3,8*
21 a 30	*5,7*	*4,3*	*3,3*
31 a 40	*5,6**	*4,0**	*3,0*
41 a 50	*5,4***	*3,7***	*2,8*

** En la zona B4, debe añadirse la nota de que los huecos llevan oscurecimiento por el exterior.*
*** En la zona B3, debe añadirse la misma nota.*

Fichas justificativas de la opción simplificada

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	B3- Palma de M.	Zona de baja carga interna ☐	Zona de alta carga interna ☐

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})

	Tipos	A (m^2)	U (W/m^2ºK)	A· U (W/ºK)	Resultados	
N	Fachada	657,451	0,56	368,17	∑A=	734,81
	Pilares	38,54	1,848	71,22	∑A· U=	459,57
	Cajas de persiana	38,816	0,52	20,18	U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	0,63
E	Fachada	347,643	0,56	194,68	∑A=	393,341
	Pilares	23,00	1,848	42,50	∑A· U=	248,98
	Cajas de persiana	22,698	0,52	11,80	U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	0,63
O	-				∑A=	
					∑A· U=	
					U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	
S	-				∑A=	
					∑A· U=	
					U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	
SE	Fachada PB+P1	389,485	0,56	218,11	∑A=	440,04
	Pilares	19,385	1,848	35,82	∑A· U=	270,14
	Cajas de persiana	31,172	0,52	16,21	U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	0,61
SO	Fachada	299,30	0,56	167,61	∑A=	346,44
	Pilares	23,92	1,848	44,20	∑A· U=	223,88
	Cajas de persiana	23,22	0,52	12,07	U_{Mm}=∑A· U / ∑A=	0,64
C-TER					∑A=	
					∑A· U=	
					U_{Tm}=∑A· U / ∑A=	

SUELOS (U_{Sm})

Tipos	A (m^2)	U (W/m^2ºK)	A· U (W/ºK)	Resultados	
Suelo PB- Aparc.	1.002,40	0,53	531,27	∑A=	1.634,35
Suelo P1- Local	631,952	0,50	315,98	∑A· U=	847,25
				U_{Sm}=∑A· U / ∑A=	0,518

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm}, F_{Lm})

Tipos	A (m^2)	U (W/m^2ºK)	A· U (W/ºK)	Resultados	
Cubierta plana, grava	302,02	0,41	123,82	∑A=	1.561,12
Cubierta inclinada	1.259,10	0,43	541,41	∑A· U=	665,23
				U_{Cm}=∑A· U / ∑A=	0,426

Tipos	A (m^2)	F	A· F(m^2)	Resultados	Tipos
				∑A=	
				∑A· F=	
				F_{Hm}=∑A· F / ∑A=	

Transmitancia térmica del hueco

Se obtiene de la siguiente expresión $U_H = (1-FM) * U_{H,v} + FM * U_{H,m}$	Donde: $U_{H,v}$ = Transmitancia térmica de la parte semitransparente obtenida en la siguiente Tabla

Transmitancia térmica de la parte semitransparente del hueco o lucernario $U_{H,v}$ (W/m^2 K)

Tipo	Cristal	Emisividad normal	Dimensiones (mm)	$U_{H,v}$ Hueco Vertical (W/m^2 K)	$U_{H,v}$ Lucernario Horizontal (W/m^2 K)
Sencillo	Cristal normal	ε = 0.89	4	5.9	7.1
Doble acristalamiento			4-6-4	3.3	3.7
			4-9-4	3.0	3.3
			4-12-4	2.9	3.2
			4-15-4	2.7	2.9
			4-20-4	2.7	2.9
	Un solo cristal de baja emisividad	0,2 < ε = 0,4	4-6-4	2.9	3.2
			4-9-4	2.6	2.8
			4-12-4	2.4	2.6
			4-15-4	2.2	2.4
			4-20-4	2.2	2.4
		0,1 < ε = 0,2	4-6-4	2.7	2.9
			4-9-4	2.3	2.5
			4-12-4	1.9	2.0
			4-15-4	1.8	1.9
			4-20-4	1.8	1.9
		ε = 0.1	4-6-4	2.6	2.8
			4-9-4	2.1	2.2
			4-12-4	1.8	1.9
			4-15-4	1.6	1.7
			4-20-4	1.6	1.7

$U_{H,m}$ = Transmitancia térmica del marco obtenida en las Tablas siguientes	FM = Fracción del hueco ocupada por el marco

Transmitancia térmica del marco del hueco o lucernario $U_{H,m}$ (W/m^2 K)

Tipo de Marco	Transmitancia Térmica (W/m^2K)
Madera	2.50
Metálico	5.88
Metálico con rotura de Puente Térmico	4.00
PVC (2 Huecos)	2.20
PVC (3 Huecos)	2.00

Transmitancia térmica de la parte maciza de la puerta (W/m^2 K)

Tipo	U_{Hm} (W/m^2 K)
Madera	3.50
Metálico	5.80

VALORES LÍMITE DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS MEDIOS

ZONA CLIMÁTICA B

U_{Mlim} W/m^2K	U_{Slim} W/m^2K	U_{Clim} W/m^2K	F_{Hlim}	% superficie de huecos	U_{Hlim} (1) W/m^2K N	E/O	S/SE/SO	F_{Hlim} (2) ZONA B3 E/O	S	SE/SO	ZONA B4 E/O	S	SE/SO
0,82	0,52	0,45	0,30	de 0 a 10	5,4 (5,7)	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
				de 11 a 20	3,8 (4,7)	4,9 (5,7)		-	-	-	-	-	-
				de 21 a 30	3,3 (3,8)	4,3 (4,7)		-	-	-	-	-	-
				de 31 a 40	3,0 (3,3)	4,0 (4,2)	5,6 (5,7)	-	-	-	0,55	-	0,58
				de 41 a 50	2,8 (3,0)	3,7 (3,9)	5,4 (5,5)	0,53	-	0,59	0,45	-	0,48
				de 51 a 60	2,7 (2,8)	3,6 (3,7)	5,2 (5,3)	0,46	-	0,52	0,39	0,55	0,41

(1) En los casos en que U_{Mm} sea inferior a **0,58** W/m^2K se podrá tomar el valor de U_{Hlim} indicado entre paréntesis para esta zona.
(2) Sólo se reflejan los datos para espacios de baja carga interna, que son los que hay en edificios residenciales.

ZONA CLIMÁTICA	B3	**Zona de baja carga interna** ☐	Zona de alta carga interna ☐

HUECOS (U_{Hm} , F_{Hm})

	Tipos	A (m^2)	U (W/m^2 ºK)	A· U (W/ºK)	Resultados	
N	Vidr. aluminio pers.	155,71	3,30	513,84	∑A=	155,71
					∑A· U=	513,84
					U_{Hm}=∑A· U / ∑A=	3,30

	Tipos	A (m^2)	U	F	A· U	A· F(m^2)	Resultados	Tipos
E	Vidr. aluminio pers.	51,88	3,30	*	171,20		∑A=	51,88
							∑A· U=	171,20
							∑A· F=	
							U_{Hm}=∑A· U/∑A=	3,30
							F_{Hm}=∑A· F / ∑A=	
O							∑A=	
							∑A· U=	
							∑A· F=	
							U_{Hm}=∑A· U / ∑A=	
							F_{Hm}=∑A· F / ∑A=	
S							∑A=	
							∑A· U=	
							∑A· F=	
							U_{Hm} =∑A· U / ∑A=	
							F_{Hm} =∑A· F / ∑A=	
SE	Vidr. aluminio pers.	196,29	3,30	*	647,76		∑A=	196,29
							∑A· U=	647,76
							∑A· F=	
							U_{Hm} =∑A· U / ∑A=	3,30
							F_{Hm} =∑A· F / ∑A=	
SO	Vidr. aluminio pers.	75,67	3,30	*	249,71		∑A=	75,67
							∑A· U=	249,71
							∑A· F=	
							U_{Hm} =∑A· U / ∑A=	3,30
							F_{Hm} =∑A· F / ∑A=	

* No se considera el Factor solar F porque el porcentaje de huecos está comprendido entre 13 % y 33 % y para baja carga interna sólo afecta a porcentajes superiores a 41%

FICHA 2 CONFORMIDAD- Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	B3	**Zona de baja carga interna** ☐	Zona de alta carga interna ☐

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{max} (2)
Muros de fachada	0,64		
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	-	≤	1,07
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	-		
Suelos	0,518	≤	0,68
Cubiertas	0,426	≤	0,59
Vidrios de huecos y lucernarios	3,30	≤	5,70
Marcos de huecos y lucernarios			
Medianerías		≤	1,07
Particiones interiores (edificios de viviendas)(3)		≤	1,2 W/m2K

MUROS DE FACHADA

	U_{Mm} (4)		U_{Mlim} (5)
N	0,63		
E	0,63		
O	-	≤	0,82 W/m2K
S	-		
SE	0,61		
SO	0,64		

HUECOS Y LUCERNARIOS

U_{Hm} (4)		U_{Hlim} (5)	F_{Hm} (4)		F_{Hlim} (5)
3,30	≤	3,8 (4,7)			
3,30	≤	4,9 (5,7)		≤	
	≤	5,7		≤	
3,30	≤	5,6 (5,7)		≤	
3,30					

CERR.CONTACTO Terreno

U_{Tm} (4)		U_{Mlim} (5)
-	≤	0,82

SUELOS

U_{Sm} (4)		U_{Slim} (5)
0,518	≤	0,52

CUBIERTAS

U_{Cm} (4)		U_{Clim} (5)
0,426	≤	0,45

LUCERNARIOS

F_{Lm}		F_{Llim}
-	≤	0,30

(1) $U_{max(proyecto)}$ corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.
(2) U_{max} corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.
(3) En edificios de viviendas, $U_{max(proyecto)}$ de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.
(4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.
(5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales							
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
Muros ext.	f_{Rsi}	0,84 -0,86	$P_{sat,n}$	1.389	1.522	2.130	2.218	2.247		
	f_{Rsmin}	0,52	P_n	1.009	1.093	1.231	1.270	1.285		
Cubierta inclinada	f_{Rsi}	0,89	$P_{sat,n}$	2.118	2.118	2.122	2.224	2.249		
	f_{Rsmin}	0,52	P_n	975	1.009	1.048	1.278	1.285		
Cubierta plana	f_{Rsi}	0,89 -0,90	$P_{sat,n}$	1.400	1.817	1.821	2.139	2.152	2.235	2.258
	f_{Rsmin}	0,52	P_n	1.012	1.021	1.247	1.249	1.254	1.284	1.285

Capas específicadas desde el exterior al interior

Condensaciones superficiales
Categoría del espacio, higrometria 3, espacios residencials interiores, 70% Hr, 20ºC temperatura interior
Factor de la superficie interior mínimo fRsi, min= 0,52, para higrometría 3.

3.- Control de Condensaciones (MUROS)

3.1.- Condensaciones Superficiales				
Exento de comprobación, se trata de una partición interior que linda con espacio no habitable donde se prevé escasa producción de vapor de agua, o de un cerramiento en contacto con el terreno.				
Se cumple la condición $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$, se trata de un cerramiento o partición interior de un espacio de clase de higrometría 4 o inferior que tiene una transmitancia térmica U menor que la transmitancia térmica máxima U_{max} de la tabla 2.1 del HE1.				
Se Verifica f_{Rsi} = 1-U * 0´25 =	0,84	>	$f_{Rsi,min}$	0,52 (Obtenida de la Tabla 3.2 del HE1)
3.2.- Condensaciones Intersticiales				
* Con carácter particular: Las composiciones constructivas que prevean una barrera de vapor en la cara caliente del cerramiento (en enero) cumplen automáticamente por el mero hecho de esa disposición, por lo que no es preciso cálculo alguno				
Exento de comprobación, se trata de un cerramiento con barrera contra el paso de vapor de agua en su parte caliente.				
En el apartado 1 (determinación de la zona climática) se especifica la presión de saturación para la zona climática. $P_{sat,loc}$: 1.365,26				

MUROS. CERRAMIENTOS VERTICALES
Cerramientos verticales con aislamiento
Ladrillo cerámico H-16 en muro de 14 + 4cm A. Térmico + ladrillo cerámico “super 6,5 cm” (**Um= 0,56 W/m2**)
* Se ha utilitzado un revestimiento continuo de 20 mm, y un enlucido de yeso de 13 mm en el interior, asímismo el aislamiento corresponde a un EPS. Tipo III. Pueden observarse estos materiales en el cálculo de las condesaciones, donde **Um= 0,579 W.m2ºK**

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CÁLCULO DE CONDENSACIONES (Superficiales e intersticiales) - © Agustín Rico Ortega

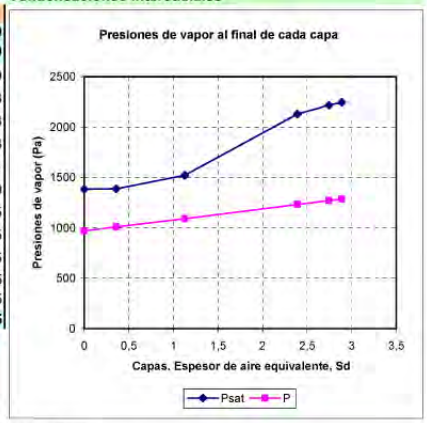
Localidad: Palma de Mallorca
Tmed. Exterior: 11,6 ºC — θ. Int: 20 ºC
HR Exterior: 71 % — Φ Int: 55 %
Zona: B

Comprobación de condensaciones superficiales cuando no se dispone de datos

Espacio con clase de higrometría:	5	4	≤ 3
Factor de temperatura de la superficie interior aceptable, fRsi,min:	0,8	0,66	0,52
Factor de temperatura de la superficie interior, fRsi:		0,86	
Condensaciones Superfiales: el cerramiento ¿CUMPLE? →	SI	SI	SI

Condensaciones intersticiales

Capas	e (m)	λ	R	R+	μ	Sd	Sd+	θ	Psat	P
E EXTERIOR								11,6	1365	969
Se Capa superficial			0,04	0,04				11,8	1383	969
1 Mort. cemento	0,020000	1,400	0,01	0,05	18,00	0,36	0,36	11,9	1389	1009
2 Ladrillo hueco	0,140000	0,490	0,29	0,34	5,50	0,77	1,13	13,3	1522	1093
3 Mort. cemento	0,000000	1,400	0,00	0,34	18,00	0,00	1,13	13,3	1522	1093
4 C.a. vert s/v 0,02m	0,000000	0,114	0,00	0,34	1,00	0,00	1,13	13,3	1522	1093
5 EPS. Tipo III	0,040000	0,037	1,08	1,42	31,50	1,26	2,39	18,5	2130	1231
6 Ladrillo hueco	0,065000	0,490	0,13	1,55	5,50	0,36	2,75	19,2	2218	1270
7 Yeso	0,013000	0,300	0,04	1,60	11,00	0,14	2,89	19,4	2247	1285
8 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,60	0,00	0,00	2,89	19,4	2247	1285
9 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,60	0,00	0,00	2,89	19,4	2247	1285
10 FALTA	0,000000	1,000	0,00	1,60	0,00	0,00	**2,89**	19,4	2247	1285
Si Capa superficial			0,13	**1,73**				**20,0**	**2337**	1285
I INTERIOR								**20,0**	**2337**	**1285**



U = 0,579 W/(m² K). U es la transmitancia

NOTAS: comenzar por el exterior.
Los datos se introducen manualmente en los campos:
Los valores de las presiones de vapor de saturación, **Psat,** corresponden a temperaturas iguales o mayores que cero
e es el espesor de la capa (m); **λ** es la conductividad térmica (W/mK); **R** es la resistencia térmica, e/λ (m² K/W); **R+** es la resistencia térmica acumulada
μ es el factor de resistencia al vapor de agua (−); **Sd** es el espesor de aire equivalente, μ·e (m); **Sd+** es el espesor de aire equivalente acumulado
θ es la temperatura (º C); **Psat** es la presión de vapor de saturación (Pa); **P** es la presión de vapor al final de cada capa (Pa); **Φ** es la humedad relativa

C2. Cubiertas inclinadas con forjado plano

Enlucido de yeso de 15 mm + Forjado bidireccional de hormigón de 30 cm. + caja de compresión de 5 cm + A. térmico 7 cm. + cámara de aire + rasilla de 3 cm + l. asfáltica + teja árabe **(Uc, 0,43 W/m2)**

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CÁLCULO DE CONDENSACIONES (Superficiales e intersticiales) - © Agustín Rico Ortega

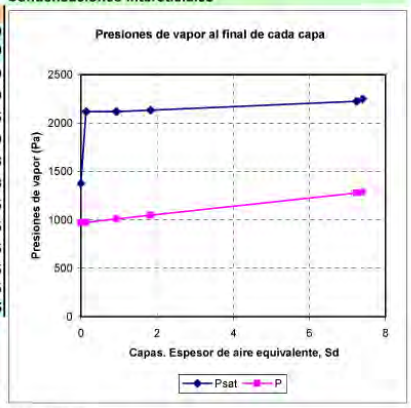
Localidad: Palma de Mallorca
Tmed. Exterior: 11,6 °C — θ. Int: 20 °C
HR Exterior: 71 % — Φ Int: 55 %
Zona: B

Comprobación de condensaciones superficiales cuando no se dispone de datos

Espacio con clase de higrometría:	5	4	≤ 3
Factor de temperatura de la superficie interior aceptable, fRsi,min:	0,8	0,66	0,52
Factor de temperatura de la superficie interior, fRsi:		0,89	
Condensaciones Superfiales: el cerramiento ¿CUMPLE? →	SI	SI	SI

Condensaciones intersticiales

	Capas	e (m)	λ	R	R+	μ	Sd	Sd+	θ	Psat	P
E	EXTERIOR								11,6	1365	969
Se	Capa superficial			0,04	0,04				11,7	1378	969
1	FALTA	0,000000	1,000	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	11,7	1378	969
2	FALTA	0,000000	1,000	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	11,7	1378	969
3	L. mineral.Tipo III	0,070000	0,038	1,84	1,88	1,90	0,13	0,13	18,4	2118	975
4	Film Al, 0,000008m	0,000008	160,000	0,00	1,88	100000,00	0,80	0,93	18,4	2118	1009
5	Hor.arm. o masa	0,050000	1,630	0,03	1,91	18,00	0,90	1,83	18,5	2133	1048
6	Hor.arm. o masa	0,300000	1,630	0,18	2,10	18,00	5,40	7,23	19,2	2224	1278
7	Yeso	0,015000	0,300	0,05	2,15	11,00	0,17	7,40	19,4	2249	1285
8	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,15	0,00	0,00	7,40	19,4	2249	1285
9	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,15	0,00	0,00	7,40	19,4	2249	1285
10	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,15	0,00	0,00	**7,40**	19,4	2249	1285
Si	Capa superficial			0,17	**2,32**				**20,0**	**2337**	1285
I	INTERIOR								**20,0**	**2337**	**1285**



U = **0,432** W/(m² K). **U** es la transmitancia

NOTAS: comenzar por el exterior.
Los datos se introducen manualmente en los campos:
Los valores de las presiones de vapor de saturación, **Psat,** corresponden a temperaturas iguales o mayores que cero
e es el espesor de la capa (m); **λ** es la conductividad térmica (W/mK); **R** es la resistencia térmica, e/λ (m² K/W); **R+** es la resistencia térmica acumulada
μ es el factor de resistencia al vapor de agua (−); **Sd** es el espesor de aire equivalente, μ·e (m); **Sd+** es el espesor de aire equivalente acumulado
θ es la temperatura (° C); **Psat** es la presión de vapor de saturación (Pa); **P** es la presión de vapor al final de cada capa (Pa); **Φ** es la humedad relativa

C1. Cubiertas planas

Enlucido de yeso de 15 mm + Forjado bidireccional de hormigón de 30 cm. + capa de compresión de 5 cm + hormigón de pendientes (grosor medio de 7 cm) + lámina impermeabilizante + A. térmico, 7cm + 15 cm de grava **(Uc, 0,41 W/m2)**

* Se ha utilitzado un enlucido de yeso de 13 mm en el interior, asímismo el aislamiento corresponde a un EPS. Pueden observarse estos materiales en el cálculo de las condesaciones, donde **Uc= 0,39 W.m2ºK.**

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CÁLCULO DE CONDENSACIONES (Superficiales e intersticiales) - © Agustín Rico Ortega

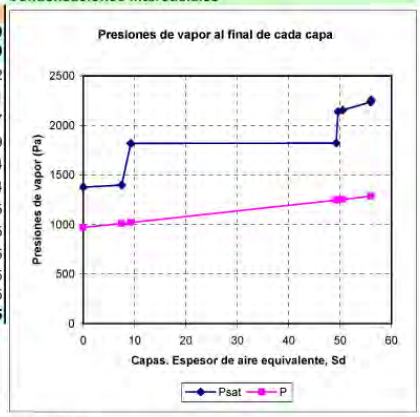
Localidad: Palma de Mallorca
Tmed. Exterior: 11,6 °C — θ. Int: 20 °C
HR Exterior: 71 % — Φ Int: 55 %
Zona: B

Comprobación de condensaciones superficiales cuando no se dispone de datos

Espacio con clase de higrometría:	5	4	≤ 3
Factor de temperatura de la superficie interior aceptable, fRsi,min:	0,8	0,66	0,52
Factor de temperatura de la superficie interior, fRsi:		0,9	
Condensaciones Superfiales: el cerramiento ¿CUMPLE? →	SI	SI	SI

Condensaciones intersticiales

	Capas	e (m)	λ	R	R+	μ	Sd	Sd+	θ	Psat	P
E	EXTERIOR								11,6	1365	969
Se	Capa superficial			0,04	0,04				11,7	1377	969
1	Grava	0,150000	2,000	0,08	0,12	50,00	7,50	7,50	12,0	1400	1012
2	EPS. Tipo I	0,070000	0,057	1,23	1,34	25,00	1,75	9,25	16,0	1817	1021
3	Lám. bituminosa	0,002000	0,190	0,01	1,35	20000,00	40,00	49,25	16,0	1821	1247
4	Hor.celular sin áridos	0,070000	0,090	0,78	2,13	5,00	0,35	49,60	18,6	2139	1249
5	Hor.arm. o masa	0,050000	1,630	0,03	2,16	18,00	0,90	50,50	18,7	2152	1254
6	Hor.arm. o masa	0,300000	1,630	0,18	2,35	18,00	5,40	55,90	19,3	2235	1284
7	Yeso	0,015000	0,300	0,05	2,40	11,00	0,17	56,07	19,4	2258	1285
8	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,40	0,00	0,00	56,07	19,4	2258	1285
9	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,40	0,00	0,00	56,07	19,4	2258	1285
10	FALTA	0,000000	1,000	0,00	2,40	0,00	0,00	**56,07**	19,4	2258	1285
Si	Capa superficial			0,17	**2,57**				**20,0**	**2337**	1285
I	INTERIOR								**20,0**	**2337**	**1285**



U = **0,390** W/(m² K). **U** es la transmitancia

NOTAS: comenzar por el exterior.
Los datos se introducen manualmente en los campos:
Los valores de las presiones de vapor de saturación, **Psat,** corresponden a temperaturas iguales o mayores que cero
e es el espesor de la capa (m); **λ** es la conductividad térmica (W/mK); **R** es la resistencia térmica, e/λ (m² K/W); **R+** es la resistencia térmica acumulada
μ es el factor de resistencia al vapor de agua (−); **Sd** es el espesor de aire equivalente, μ·e (m); **Sd+** es el espesor de aire equivalente acumulado
θ es la temperatura (° C); **Psat** es la presión de vapor de saturación (Pa); **P** es la presión de vapor al final de cada capa (Pa); **Φ** es la humedad relativa

3.- Control de Condensaciones (SUELOS-soleras)

6.1.- Condensaciones Superficiales
Exento de comprobación, se trata de un cerramiento en contacto con el terreno.
6.2.- Condensaciones Intersticiales * Con carácter particular: cumplen todos los cerramientos que se encuentren en contacto con el terreno.
Exento de comprobación, se trata de un cerramiento en contacto con el terreno.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

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

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

Tipo de instalación y potencia proyectada:

☒ nueva planta ☐ reforma por cambio o inclusión de instalaciones ☐ reforma por cambio de uso

☐ **Inst. individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09) (1)**

Generadores de calor:	
A.C.S. (Kw)	
Calefacción (Kw)	
Mixtos (Kw)	
Producción Total de Calor	*0,00 Kw*

Generadores de frío:	
Refrigeradores (Kw)	

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales	0,00 Kw

☐ **INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación	

Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	

Potencia termica nominal total	0,00 Kw

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación	

Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL	0,00 Kw

☐ **Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este

☒ **Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de instalación	COMPACTA POR TERMOSIFÓN		
Sup. Total de Colectores	27 x 1,99 m2		
Caudal de Diseño	1.782 l/día	Volumen del Acumulador	27 x 187 l

Potencia del equipo convencional auxiliar	***31,05 kW***

Valores máximos de nivel sonoro en ambiente interior producidos por la instalación (según tabla 3 ITE 02.2.3.1)

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V_{max} Admisible	Valor de Proyecto	V_{max} Admisible	Valor de Proyecto
Vivienda-zona hab.	35	-	30	-
Vivienda-aseos y cocina	40		35	
Zona Común	50	-	-	-

Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Chimeneas

☐	Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
☐	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
☐	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

Condiciones generales de las salas de maquinas

☐ Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
☐ Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
☐ Cumplimiento de protección contra incendios según NBE-CPI 96. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo.(**ver art. 19 de MBE- CPI 96**)
☐ Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
☐ Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

Condiciones para salas de maquinas de seguridad elevada.

☐ Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m^2.
☐ Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
☐ Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
☐ Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

Dimensiones mínimas para las salas de calderas

	En Proyecto
Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	No procede
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	No procede
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fuel oil (> longitud de la caldera.).	No procede
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	No procede
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	No procede
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	No procede
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	No procede

Dimensiones mínimas para las salas de maquinaria frigorífica

	En Proyecto
Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	No procede
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	No procede
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	No procede
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	No procede

(1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.

(2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.

(3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

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

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m^2]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
1 zonas de no representación[1]					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
administrativo en general					3,5			
zonas comunes	1,11	34		2.040	4,5	1651,47	28	60
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas					5			
aparcamientos	8,7	26		468	5	9,41	25	80
espacios deportivos					5			
recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior					4,5			
2 zonas de representación[2]								
administrativo en general					6			
zonas comunes en edificios residenciales					7,5			
centros comerciales (excluidas tiendas) (9)					8			
recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior					10			
zonas comunes					10			
tiendas y pequeño comercio					10			

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

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

local 1	zonas comunes	112.3	2.5	2.2	1.11	2>K ≥1	9
local 2	aparcamiento	44.15	22.52	1.7	8.77	K ≥3	25
local 3							
local 4							
local 5							
local 6							
local 4							
local 5							

[1] **Grupo 1**: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

[2] **Grupo 2**: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

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

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

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

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

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

Sistema de aprovechamiento de luz natural

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

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

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

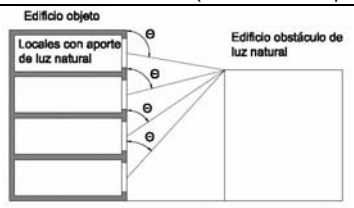


Figura 2.1

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

Patios no cubiertos:

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

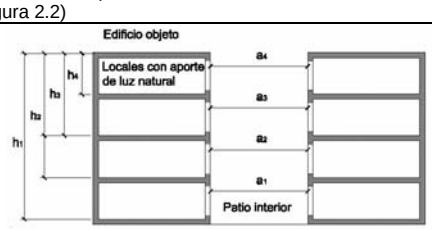


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

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

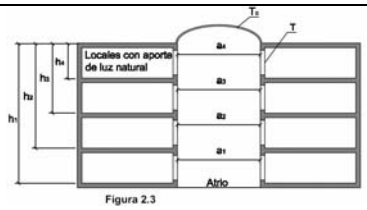


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

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

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación

☒	1.1.1	Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria.
	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
☐		a) Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
☐		b) El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
☐		c) El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
☐		d) Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
☐		e) Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
☐		f) Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.
	1.2	Procedimiento de verificación a) Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1. b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3. c) Cumplimiento de la condiciones de mantenimiento del apartado 4.

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Contribución solar mínima

☒	Caso general Tabla 2.1 (zona climática IV)	70 %
☒	Efecto Joule (zona climática IV)	70 %
☐	Medidas de reducción de contribución solar	No procede
☒	Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador	0
☒	Orientación del sistema generador	Sur (194º)
☒	Inclinación del sistema generador:	40º
☒	Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación	S/ apartados 3.5 y 3.6
☐	Contribución solar mínima anual piscinas cubiertas	No procede
☐	Ocupación parcial de instalaciones de uso residencial turísticos, criterios de dimensionado	No procede
	Medidas a adoptar en caso de que la contribución solar real sobrepase el 110% de la demanda energética en algún mes del año o en más de tres meses seguidos el 100%	Ver en la memoria punto1.14.9: 1.14.1.9.1 Protección contra sobrecalentamientos
☐	a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario).	
☐	b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador).	
☐	c) pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;	
☐	d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.	

	Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist, generador Se consideran como orientación e inclinación óptimos, respecto a los cuales calcular las pérdidas , los siguientes: Rendimiento óptimo de los captadores:	Orientación e inclinación	Sombras	Total
☒	General	0%	0%	0%<15%
☐	Superposición	20%	15%	<30%
☐	Integración arquitectónica	40%	20%	<50%

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

3.1 Datos previos

☒	Temperatura elegida en el acumulador final	60º
☒	Demanda de referencia a 60º, Criterio de demanda: Viviendas multifamiliares	22 l/p persona
☒	Nº real de personas (total de la edificación: 106) (según tabla CTE: 4)	2 3 4
☒	Cálculo de la demanda real	44 l/d 66 l/d 88 l/d
☐	Para el caso de que se elija una temperatura en el acumulador final diferente de 60 ºC, se deberá alcanzar la contribución solar mínima correspondiente a la demanda obtenida con las demandas de referencia a 60 ºC. No obstante, la demanda a considerar a efectos de cálculo, según la temperatura elegida, será la que se obtenga a partir de la siguiente expresión	No procede

$$D(T) = \sum_{1}^{12} D_i(T) \qquad (3.1)$$

$$D_i(T) = D_i(60\ ^\circ C) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right) \qquad (3.2)$$

siendo

$D(T)$ Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
$D_i(T)$ Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida;
$D_i(60\ ºC)$ Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 ºC;
T Temperatura del acumulador final;
T_i Temperatura media del agua fría en el mes i.

☒ Radiación Solar Global

Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
IV	16,6 < H < 18,0	4,6 < H ≥ 5,0

3.2 Condiciones generales de la instalación

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.2 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	Apartado
☒	Condiciones generales de la instalación	3.2.2
☒	Fluido de trabajo	3.2.2.1
☒	Protección contra heladas	3.2.2.2
☒	Protección contra sobrecalentamientos	3.2.2.3.1
☒	Protección contra quemaduras	3.2.2.3.2
☒	Protección de materiales contra altas temperaturas	3.2.2.3.3
☒	Resistencia a presión	3.2.2.3.4
☒	Prevención de flujo inverso	3.2.2.3.4

3.3 Criterios generales de cálculo

	1	Dimensionado básico: método de cálculo	
☒		Valores medios diarios	
		demanda de energía ACS	ACS: 88 l /día
		contribución solar ACS	ACS: 62 l /día
☒	2	Prestaciones globales anuales	
		Demanda de energía térmica	1691 kWh/año
		Energía solar térmica aportada	820 kWh/año
		Fracciones solares mensual y anual	48,49%
		Rendimiento medio anual	40,42%
☐	3	Meses del año en los que la energía producida supera la demanda de la ocupación real	
		Periodo de tiempo en el cual puedan darse condiciones de sobrecalentamiento	
☒		Medidas adoptadas para la protección de la instalación	Ver proyecto ACS anexo apartado 1.14.9
	4	Sistemas de captación	
☒		El captador seleccionado posee la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.	
☒		Los captadores que integran la instalación son del mismo modelo.	
	5	Conexionado	
		La instalación se ha proyectado de manera que los captadores se dispongan en las cubiertas de los elementos comunes, permitiendo el acceso para su mantenimiento. Se propone un sistema de captación individual, donde cada vivienda dispone de un sistema de captación y un volumen de acumulación individualizado. Ver plano anexo y esquema de principio de la instalación.	

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

	6	Estructura de soporte		
		Cumplimiento de las exigencias del CTE de aplicación en cuanto a seguridad:		
☒		Previsiones de cálculo y construcción para evitar transferencias de cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico por dilataciones térmicas.		
☒		Estructura portante	Ver proyecto ACS anexo apartado 1.14.9	
☒		Sistema de fijación de captadores	Ver proyecto ACS anexo apartado 1.14.9	
☐		Flexión máxima del captador permitida por el fabricante		
		Número de puntos de sujeción de captadores		
		Area de apoyo		
		Posición de los puntos de apoyo		
☒		Se ha previsto que los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojen sombra sobre los captadores		
☒		Instalación integrada en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.		
	7	Sistema de acumulación solar		
☒		Volumen del depósito de acumulación solar (litros)		
		Justificación del volumen del depósito de acumulación solar (Considerando que el diseño de la instalación solar térmica debe tener en cuenta que la demanda no es simultánea con la generación), A= dato Suma de las áreas de los captadores (m2) V= dato Volumen del depósito de acumulación solar (litros)		FÓRMULA 50 < V/A < 180 RESULTADO 27 depósitos de 187 l
☒		Nº de depósitos del sistema de acumulación solar		27
		Configuración del depósito de acumulación solar	Vertical ☐	Horizontal ☒
		Zona de ubicación	Exterior ☒	Interior ☐
☐		Fraccionamiento del volumen de acumulación en depósitos: nº de depósitos		
		Disposición de los depósitos en el ciclo de consumo	☐ En serie invertida	☐ En paralelo, con los circuitos primarios y secundarios equilibrados
	8	Situación de las conexiones		
☐		Depósitos verticales		
		Altura de la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador		Valor
		La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste		
		La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior		
		la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior		
☒		Depósitos horizontales: las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.		
☒		Desconexión individual de los acumuladores sin interrumpir el funcionamiento de la instalación		
	9	Sistema de intercambio		
☐		Intercambiador independiente: la potencia P se determina para las condiciones de trabajo en las horas centrales suponiendo una radiación solar de 1.000 w/m2 y un rendimiento de la conversión de energía solar del 50%		Fórmula P ≥ 500 *A
☐		Intercambiador incorporado al acumulador: relación entre superficie útil de intercambio (SUi) y la superficie total de captación (STc)		SUi ≥ 0,15 STc
☒		Instalación de válvula de cierre en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor		
	10	Circuito hidráulico		
		Equilibrio del circuito hidráulico		
☒		Se ha concebido un circuito hidráulico equilibrado en sí mismo		
☒		Se ha dispuesto un control de flujo mediante válvulas de equilibrado		
		Caudal del fluido portador		

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

☒		El caudal del fluido portador se ha determinado de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto, valor estará comprendido entre 1,2l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores		Ver proyecto ACS anexo
☐		Captadores conectados en serie		Valor / nº de captadores
	11	Tuberías		
☒		El sistema de tuberías y sus materiales se ha proyectado de manera que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.		
☒		Con objeto de evitar pérdidas térmicas, se ha tenido en cuenta que la longitud de tuberías del sistema sea lo más corta posible, y se ha evitado al máximo los codos y pérdidas de carga en general.		
☒		Pendiente mínima de los tramos horizontales en el sentido de la circulación		1%
		Material de revestimiento para el aislamiento de las tuberías de intemperie con el objeto de proporcionar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas		
		Tipo de material	Descripción del producto	
☒		Pintura asfáltica	Tubería de cobre con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.	
☐		Poliéster reforzado con fibra de vidrio		
☐		Pintura acrílica		
	12	Bombas		
☒		Caída máxima de presión en el circuito		7 bar
☒		Se ha diseñado el circuito de manera que las bombas en línea se monten en las zonas más frías del mismo, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.		
☐		Instalaciones superiores a 50 m2 de superficie: se han instalado dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario, previéndose el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.		
☐		Piscinas cubiertas: Disposición de elementos	Colocación del filtro	Entre la bomba y los captadores.
			Sentido de la corriente	bomba-filtro-captadores
			Impulsión del agua caliente	Por la parte inferior de la piscina.
			Impulsión de agua filtrada	En superficie
	13	Vasos de expansión		
☒		Se ha previsto su conexión en la aspiración de la bomba.		
☒		Altura en la que se sitúan los vasos de expansión		1 m.
	14	Purga de aire		
		En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.		
☒		Volumen útil del botellín		Valor > 100 cm3
☐		Volumen útil del botellín si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.		
☐		Por utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.		
	15	Drenajes		
☐		Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.		
	16	Sistema de energía convencional adicional		
☐		Se ha dispuesto de un Sistema convencional adicional para asegurar el abastecimiento de la demanda térmica.		
☐		El sistema convencional auxiliar se diseñado para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.		
☐		Sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea: dispone de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.		Normativa de aplicación
☐		Sistema de energía convencional auxiliar sin acumulación, es decir es una fuente instantánea: El equipo es modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.		
☐		Climatización de piscinas: para el control de la temperatura del agua se dispone de una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor. a temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 ºC mayor que la temperatura máxima de impulsión.		Temperatura máxima de impulsión
				Temperatura de tarado

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
3 Cálculo y dimensionado

	17	Sistema de Control	
		Tipos de sistema	
☒		De circulación forzada, supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial.	
☐		Con depósito de acumulación solar: el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 ºC y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 ºC. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 ºC.	
☒		Colocación de las sondas de temperatura para el control diferencial	en la parte superior de los captadores
☒		Colocación del sensor de temperatura de la acumulación.	en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador
☒		Temperatura máxima a la que debe estar ajustado el sistema de control (de manera que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.)	140 ºC
☒		Temperatura mínima a la que debe ajustarse el sistema de control (de manera que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido).	-5ºC
	18	Sistemas de medida	
		Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:	
☒		temperatura de entrada agua fría de red	Valor
☒		temperatura de salida acumulador solar	Valor
☒		Caudal de agua fría de red.	Valor

3.4 Componentes

	La instalación cumplirá con los requisitos contenidos en el apartado 3.4 del Documento Básico HE, Ahorro de Energía, Sección HE 4, referidos a los siguientes aspectos:	**apartado**
☒	Captadores solares	3.4.1
☒	Acumuladores	3.4.2
☒	Intercambiador de calor	3.4.3
☒	Bombas de circulación	3.4.4
☒	Tuberías	3.4.5
☒	Válvulas	3.4.6
☒	Vasos de expansión	
☒	Cerrados	3.4.7.1
☒	Abiertos	3.4.7.2
☒	Purgadores	3.4.8
☒	Sistema de llenado	3.4.9
☒	Sistema eléctrico y de control	3.4.10

3.5 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

	1	Introducción	
☒		Ángulo de acimut	α= 0 (Sur)
☒		Angulo de inclinación	β=40
☒		Latitud	39° 59' 24"
☒		Valor de inclinación máxima	80°
☒		Valor de inclinación mínima	15°
		Corrección de los límites de inclinación aceptables	
☒		Inclinación máxima	40%
☒		Inclinación mínima	5%

3.6 Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

☒	Porcentaje de radiación solar perdida por sombras	Según la tabla HE 4 apartado 3.6 y apéndice B: B1-B2 (2,12)

3.4. Instrucciones de uso y mantenimiento

En Illes Balears es vigente el Decreto 35/2001 de 9 de marzo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a Medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, el cual se superpone con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación del Final de Obra, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, las cuales se realizan según el mencionado Decreto y cumplirán los requerimientos del CTE.

3.5. Protección contra el ruido

NBE-CA-88, Condiciones Acústicas en los Edificios

El edificio cumple en todos sus aspectos con la Norma Básica de la Edificación de Condiciones acústicas en el edificio. Esta Norma tiene como objeto establecer las condiciones acústicas mínimas exigibles a los edificios, adecuadas al uso y actividad de sus ocupantes. Asimismo se pretende proteger a los habitantes o usuarios de los edificios de niveles de ruido excesivos ya sea ruidos procedentes del exterior como en lo concerniente a los originados en el interior del edificio.

A continuación se adjuntan las fichas técnicas justificativas del cálculo y consiguiente cumplimiento de las "Condiciones Acústicas en los Edificios" que se determina en la Norma Básica de la Edificación CA-88, en cuanto a los valores del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global a ruido aéreo de las fachadas de los distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto en el espacio subyacente de los elementos constructivos horizontales.

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la Norma Básica NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales			Masa m kg/m^2	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (Art. 10º)	Entre áreas de igual uso	En viviendas EY+Ladrillo cerámico H6 espesor 8cm+EY	120	36,5	≥ 30
	Entre áreas de uso distinto	En viviendas EY+Ladrillo cerámico H8 espesor 10cm+EY	120	36,5	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11º)	Entre viviendas EY+ Ladrillo cerámico H-8 10 cm+ Aislamiento Acustidan+ Ladrillo cerámico H-8 10 cm +EY		278	49,6	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes Interiores (Art. 12º)	EY+Ladrillo cerámico H-16+AT+ladrillo cerámico e.6,5cm+EY		289	49,3	≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (Art. 17º)	No				≥ 55

		Parte ciega			Ventanas			(2)		Aislamiento acústico global a ruido aéreo ag en dBA	
		sc m^2	mc Kg/m^2	ac dBA	sv m^2	e mm	av dBA	sc+sv / sv	ac-ag dBA	Proyectado	Ex
Fachadas (Art. 13º) (1)	Más desfavorable Dormitorio vivienda tipo A1	8,3	289	48,3	1,83	4+4	27	0.2	14	34	≥ 30
Fachadas	Salón comedor Más desfavorable vivienda tipo A1	16	289	48,3	7,48	4+4	27	0.3	16	32	≥ 30

Elementos constructivos horizontales		Masa m Kg/m^2	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto Ln en dBA	
			Proyectado	Exigido	Proyectado	Ex
Elementos horizontales de separación (Art. 14º)	Forjado bidireccional de hormigón armado con casetón de hormigón, capa de nivelación y pavimento	547	58,4	≥ 45	76,6	≤ 80
Cubiertas planas y tejados (Art. 15º)	Cubierta de teja sobre tabiques conejeros sobre forjado reticular de hormigón armado.	629	60,7	≥ 45	74,3	≤ 80
Elementos horizontales separadores de salas de máquinas (Art. 17º)	Forjado bidireccional de hormigón armado con casetón de hormigón, capa de nivelación y pavimento	547	58,4	≥ 55		

4.0. Normativa técnica de aplicación

Selección de normativa técnica aplicable en obras de edificación adaptada parcialmente al CTE (periodo transitorio 29.09.2006 – 28.03.2007).

ÍNDICE. Normativa técnica de aplicación

No GENERAL

E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN
E.01 Acciones
E.02 Estructura
E.03 Cimentación
E.04 Resistencia al fuego de la estructura

C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO
C.01 Aislamientos (impermeabilización y termoacústicos)
C.02 Revestimientos

I INSTALACIONES
I.01 Telecomunicaciones
I.02 Electricidad
I.03 Fontanería
I.04 Iluminación
I.05 Combustible
I.06 Protección
I.07 Transporte
I.08 Térmicas
I.09 Evacuación
I.10 Ventilación
I.11 Piscinas y Parques Acuáticos
I.12 Actividades

S SEGURIDAD
S.01 Estructural
S.02 Incendio
S.03 Utilización

Se SEGURIDAD Y SALUD

Ac ACCESIBILIDAD

Ha HABITABILIDAD, USO Y MANTENIMIENTO
Ha.01 Habitabilidad
Ha.02 Uso y mantenimiento

Me MEDIO AMBIENTE Y RESIDUOS
Me.01 Medio Ambiente
Me.02 Residuos

Co CONTROL DE CALIDAD

No GENERAL

LOE LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
L 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 06.11.1999 (en vigor desde el 06.05.2000)

Observaciones: La acreditación ante Notario y Registrador de la constitución de las garantías a que se refiere el art. 20.1 de la LOE queda recogida en la Instrucción de 11 de septiembre de 2000, del Ministerio de Justicia.
BOE 21.09.2000
La L 53/2002, de 30 de diciembre, de acompañamiento de los presupuestos del 2003, modifica la disposición adicional segunda de la LOE.
BOE 31.12.2002 (en vigor desde el 01.01.2003)

CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006 (en vigor desde 29.03.2006)
BOE 23.10.2007 RD 1371/2007 de 19 Octubre se aprueba DB-HR Proteccion frente al ruido y Modifica RD 314/2006

NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA
En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales

E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

E.01 ACCIONES

CTE DB SE-AE Seguridad estructural. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

NCSR 02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN
RD 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
BOE 11.10.2002
Observaciones: Esta norma entró en vigor obligatoriamente el 12.10.2004. Durante el periodo comprendido entre 12.10.2002 y 12.10.2004, la norma anterior (NCSE-94) y la nueva (NCSR-02) han coexistido, por lo que en este periodo se podía considerar cualquiera de las dos.

E.02 ESTRUCTURA

EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
RD 2661/1998, de 11 de diciembre, del Ministerio de Fomento
BOE 13.01.1999
Modificación y corrección de errores:
BOE 24.06.1999
Observaciones:El presente RD deroga con fecha 01.07.1999 la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado (EH-91)" y la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado (EP-93)".

EFHE INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS
RD 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento
BOE 06.08.2002
Corrección de errores:
BOE 30.11.2002
Observaciones: En vigor desde el 06.02.2003

CTE DB SE-A Seguridad estructural. ACERO
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

CTE DB SE-F Seguridad estructural. FÁBRICA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

CTE DB SE-M Seguridad estructural. MADERA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS
RD 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno
BOE 08.08.1980
Corrección de errores:
BOE 16.12.1989
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
BOE 06.03.1997

E.03 CIMENTACIÓN

CTE DB SE-C Seguridad estructural. CIMIENTOS
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO

C.01 ENVOLVENTES

CTE DB HS 1 Salubridad. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

RC 03 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS
RD 1797/2003, de 26 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 16.01.2004 (en vigor el día siguiente de su publicación)
Corrección de errores:
BOE 13.03.2004

RL 88 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
O 27 de julio de 1988, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y Presidencia del Gobierno
BOE 03.08.1988

RB 90 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
O 4 de julio de 1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 11.07.1990

RY 85 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
O 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno
BOE 10.06.1985

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS
RD 1312/1986, de 25 de abril, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 01.07.1986
Corrección de errores:
BOE 07.10.1986

RCA 92 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE REHABILITACIÓN DE SUELOS
O 18 de diciembre de 1992, del Ministerio de Obras Públicas y Transporte
BOE 26.12.1992

C.02 AISLAMIENTOS (Impermeabilización y termoacústicos)

CTE DB HE 1AHORRO DE ENERGÍA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006

NBE CA 88 CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS
O 29 de septiembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 08.10.1988
Observaciones: Aclaración y correcciones de los anexos a la NBE CA-82, pasando a denominarse NBE CA-88

I INSTALACIONES

I.01 TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES
RD 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
BOE 28.02.1998
Observaciones: Deroga la L 49/1966 sobre antenas colectivas

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS
RD 401/2003, de 4 de abril, Ministerio de Ciencia y Tecnología
BOE 14.05.2003
Observaciones: En vigor desde 15.05.2003. Deroga el RD 279/1999

DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 401/2003, DE 4 DE ABRIL
O CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
BOE 27.04.2003

I.02 ELECTRICIDAD

REBT 02 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN
RD 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
BOE 18.09.2002
Observaciones: En vigor desde el 18.09.2003. Este RD incluye las instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 aBT51

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS
RD 7/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
BOE 12.11.1982
Corrección de errores:
BOE 04.12.1982, BOE 29.12.1982 y BOE 21.02.1983

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO APLICABLE EN LA TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA *COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS*
D 36/2003, de 11 de abril, de la *Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria* por el que se modifica el D 99/1997, de 11 de julio, de la *Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria*
BOIB 24.04.2003

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN
D 3151/1968, de 28 de noviembre, del Ministerio de Industria
BOE 27.12.1968
Corrección de errores:
BOE 08.03.1969

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA
RD 1955/2000, de 1 de diciembre, del Ministerio de Economía
BOE 27.12.2000

CTE DB HE 5 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

I.03 FONTANERÍA

CTE DB HE 4 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

CTE DB HS 4 Salubridad. SUMINISTRO DE AGUA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

REGLAMENTACIÓN TÉCNICO SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO
RD 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo
BOE 20.09.1990

I.04 ILUMINACIÓN

CTE DB HE 3 Ahorro de energía. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

CTE DB SU 4 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

I.05 COMBUSTIBLE

REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE
RD 494/1988, de 20 de mayo, Ministerio de Industria y Energía
BOE 25.05.1988
Corrección de errores:
BOE 21.07.1988

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE
O de 7 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 20.06.1988
Modificación ITC-MIE-AG 1 y 2
BOE 29.11.1988
Publicación ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 17 y 20
BOE 27.12.1988

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES
RD 1853/1993, de 22 de octubre, de la Presidencia del Gobierno
BOE 24.11.1993

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS
O de 29 de enero de 1986, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 22.02.1986
Corrección de errores:
BOE 10.06.1986

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP03 Y MI-IP04 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO
RD 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 22.10.1999
Observaciones: Este RD también modifica los artículos 2, 6 y 8 del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por RD 2085/1994, de 20 de octubre

I.06 PROTECCIÓN

CTE DB SI 4 Seguridad en caso de incendio. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS
D 13/1985, de 21 de febrero, de la *Conselleria de Turisme*
BOCAIB 20.03.1985

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
RD 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 14.12.1993
Corrección de errores:
BOE 07.05.1994

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DE MISMO
O de 16 de abril, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 28.04.1998

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES
RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
BOE 17.12.2004
Observaciones: En vigor a los 30 días (16.01.2005)
En sentencia de 27 de octubre de 2003, (BOE 08.12.2003) la Sala Tercera del Tribunal Supremo declaró *"nulo por ser contrario a Derecho"* el anterior RD 786/2001, de 6 de julio, referente al Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

CTE DB SU 8 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

PARARRAYOS RADIOACTIVOS
RD 1428/1986, de 13 de junio, del Ministerio de Industria
BOE 11.07.1986

I.07 TRANSPORTE

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y SU MANUTENCIÓN
RD 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 11.12.1985

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS
O de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 06.10.1987
Corrección de errores:
BOE 12.05.1988
Modificación (Orden de 12 de septiembre de 1991)
BOE 17.09.1991
Corrección de errores:
BOE 12.10.1991

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1
R de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
BOE 15.05.1992

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES
RD 1314/1997, de 1 de agosto, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 30.09.1997
Corrección de errores:
BOE 28.07.1998 (aplicación obligada desde el 01.07.1999)

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES
O de 30 de junio de 1966, del Ministerio de Industria
BOE 26.07.1966
Corrección de errores:
BOE 20.09.1966
Modificaciones:
BOE 28.11.1973

BOE 12.11.1975
BOE 10.08.1976
BOE 13.03.1981
BOE 21.04.1981
BOE 25.11.1981

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ASCENSORES Y NORMAS PARA EFECTUAR LAS REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS
O de 31 de marzo de 1981, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 20.04.1981

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS
R de 3 de abril de 1997, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 23.04.1997
Corrección de errores:
BOE 23.05.1997

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO
R de 10 de septiembre de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
BOE 25.09.1998

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES
RD 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
BOE 04.02.2005

I.08 TÉRMICAS

RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITE) Y SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS
RD 1751/1998, de 31 de julio, de la Presidencia del Gobierno
BOE 05.08.1998
Observaciones: El RD1218/2002 de 22 de noviembre, modifica el RD 1751/1998, de 31 de julio

I.09 EVACUACIÓN

CTE DB HS 5 Salubridad. EVACUACIÓN DE AGUAS
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

I.10 VENTILACIÓN

CTE DB HS 3 Salubridad CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

I.11 PISCINAS Y PARQUES ACUÁTICOS

CTE DB SU 6 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS PARA LAS PISCINAS DE ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS Y DE LAS DE USO COLECTIVO
D 53/1995, de 12 de mayo, de la *Conselleria de Sanitat i Consum*
BOCAIB 24.06.1995
Corrección de errores:
BOCAIB 13.07.1995

REGLAMENTACIÓN DE PARQUES ACUÁTICOS DE LA COMUNIDAD AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS
D 91/1988, de 15 de diciembre, de *Presidència i la Conselleria de Sanitat*
BOCAIB 11.02.1989

I.12 ACTIVIDADES

ATRIBUCIONES DE COMPETENCIAS A LOS CONSELLS INSULAR EN MATERIA DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y PARQUES ACUÁTICOS, REGULADORA DEL PROCEDIMIENTO Y DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES
L 8/1995, de 30 de marzo, de la *Presidència del Govern*
BOCAIB 22.04.1995

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS
D 18/1996, de 8 de febrero, de la *Conselleria de Governació*
BOCAIB 24.02.1996

NOMENCLATOR DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS SUJETAS A CLASIFICACIÓN
D 19/1996, de 8 de febrero, de la *Conselleria de Governació*
BOCAIB 24.02.1996

RÉGIMEN JURÍDICO DE LAS LICENCIAS INTEGRADAS DE ACTIVIDAD DE LAS ILLES BALEARS
L 16/2006, de 17 de octubre, de la *Presidència del Govern*
BOIB 28.10.2006

S SEGURIDAD

S.1 ESTRUCTURAL

CTE DB SE Seguridad estructural. BASES DE CÁLCULO
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

S.2 INCENDIO

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

S.3 UTILIZACIÓN

CTE DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

Se SEGURIDAD Y SALUD

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
O de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo Sanidad y Seguridad Social
BOE 16 y 17.03.1971
Corrección de errores:
BOE 06.04.1971
Observaciones: El art. 39.1 ha sido derogado por el RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE 02.11.1989). Se han derogado los Capítulos I y III por la ley de prevención de riesgos laborables

PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES
L 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 10.11.1995

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES
L 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
BOE 13.12.2003

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
RD 16 27/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 25.10.1997
Observaciones: Este RD sustituye el RD 555/1986, de 21 de febrero (BOE 21.03.1986)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE LEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACICIONES
RD 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
BOE 17.07.2003 (en vigor desde el 17.10.2003)

Ac ACCESIBILIDAD

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
L 3/1993, de 4 de mayo, del *Parlament de les Illes Balears*
BOCAIB 20.05.1993

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
D 20/2003, de 28 de febrero, de la *Conselleria d'Obres Públiques, Habitatge i Transport*
BOIB 18.03.2003
Observaciones: En vigor desde 18.09.2003

CTE DB SU 1 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

Ha HABITABILIDAD, USO Y MANTENIMIENTO

Ha.01 HABITABILIDAD

CONDICIONES DE DIMENSIONAMIENTO, DE HIGIENE Y DE INSTALACIONES PARA EL DISEÑO Y LA HABITABILIDAD DE VIVIENDAS ASÍ COMO LA EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD
D 145/1997, de 21 de noviembre, de la *Conselleria de Foment*
BOCAIB 06.12.1997

Modificación D20/2007
BOIB 31.03.2007
Observaciones En vigor desde el 1 de abril de 2007

Ha.02 USO Y MANTENIMIENTO

MEDIDAS REGULADORAS DEL USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS
D 35/2001, de 9 de marzo, de la *Conselleria de d'Obres Públiques, Habitatge i Transports*
BOCAIB 17.03.2001
Observaciones: En vigor desde el 17.09.2001 y para todos los proyectos obligados por la LOE

Me MEDIO AMBIENTE Y RESIDUOS

Me.01 MEDIO AMBIENTE

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
RD 1302/1986, de 28 de junio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 30.06.1986

REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
RD 1131/1988, de 30 de septiembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 05.10.1988

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES
D 20/1987, de 26 de marzo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*
BOCAIB 30.04.1987

Me.02 RESIDUOS

LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS
L 20/1986, del 21 de Abril, de la Jefatura del Estado
BOE 20.05.1986

RESIDUOS. NORMAS REGULADORAS DE LOS RESIDUOS
L 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado
BOE 22.04.1998

REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS
RD 833/1988, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente
BOE 30.07.1988

CTE DB HS 2 Salubridad. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS
RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006

PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ-DEMOLICIÓ, VOLUMINOSOS I PNEUMÀTICS FORA D'ÚS DE L'ILLA DE MALLORCA
Pleno del 29 de julio de 2002. *Consell de Mallorca*
BOIB 23.11.2002
Observaciones: Entrada en vigor el 16.02.2004

PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS NO PERILLOSOS DE MENORCA
Pleno del 26 de junio de 2006. *Consell de Menorca*
BOIB 03.08.2006

Co CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO
D 59/1994, de 13 de mayo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*
BOCAIB 28.05.1994
Modificación de los artículos 4 y 7
BOCAIB 29.11.1994
O de 28.02.1995 para el desarrollo del D 59/1994 en lo referente al control de forjados unidireccionales y cubiertas
BOCAIB 16.03.1995
O de 20.06.1995 para el desarrollo del D 59/1994 en lo referente al control de las fábricas de elementos resistentes
BOCAIB 15.07.1995

4.1. Condiciones de Habitabilidad

Es de aplicación el Decreto 145/1997 de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Decreto 145/97. Condiciones de Habitabilidad.

Todas las viviendas cumplen con las Condiciones de Habitabilidad de Viviendas y Expedición de Cédulas de Habitabilidad para edificios, viviendas y locales, según el Decreto 145/1997 de 6 de diciembre de 1997 de la Consellería de Fomento de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

1	A	PB	A2	3	4	77,39
1	A	PB	B3	2	3	66,00
1	A	PB	C4	3	4	81,65
1	A	PB	A5	3	4	77,39
1	A	PB	E7	2	4	70,00
1	A	PB	F8	3	4	77,39
1	A	PB	F9	3	4	77,39
1	A	PB	F10	3	4	77,39
1	A	PB	F11	3	4	77,39
1	A	1	A12	3	4	71,25
1	A	1	A13	3	4	71,25
1	A	1	B14	2	3	60,56
1	A	1	C15	3	4	75,12
1	A	1	A16	3	4	71,25
1	A	1	G17	3	4	70,29
1	A	1	E18	2	4	67,95
1	A	1	F19	3	4	71,25
1	A	1	F20	3	4	71,25
1	A	1	F21	3	4	71,25
1	A	1	F22	3	4	71,25
1	B	1	A23	3	4	77,39
1	B	1	H24	3	4	82,59
1	B	1	I25	3	6	90,00
1	B	1	J26	2	4	67,90
1	B	1	K27	3	4	84,17
					TOTAL SUP. ÚTIL VIVIENDAS	1.934,10

(plazas)*: Capacidad de la vivienda conforme al D. 145/97

4.1.Accesibilidad. Normativa sobre supresión de barreras arquitectónicas.

Es de aplicación el Decreto 20/2003 de 28 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Consellería d'Obres Públiques, Habitatge i Transports de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Accesibilidad. Normativa sobre supresión de barreras arquitectónicas.

Decreto 20/2003. Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas.
Se justifica el cumplimiento del D. 20/2003 con las siguientes fichas:
NOTA: En los cuadros que se indica **No-Procede**, se entiende que el requisito de la norma no es de aplicación por la inexistencia de dicho caso en el proyecto.
Para los casos que **Sí-procede**, se añaden algunos comentarios sobre la opción adoptada y mejorada en el proyecto.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.2 Itinerario adaptado

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- No hay ninguna escalera ni escalón aislado. (Se admite, en el acceso al edificio, un desnivel no superior a 2 centímetros, y se redondeará o bien se achaflanará el canto a un máximo de 45º). Tiene que tener una anchura mínima de 90 centímetros y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 210 centímetros.	Sí	
- Para poder hacer un cambio de sentido, en cada planta del itinerario adaptado de un edificio tiene que haber un espacio libre de giro dónde se pueda inscribir un círculo de 150 centímetros de diámetro.	Sí	
- En los cambios de dirección, la anchura de paso tiene que permitir inscribir un círculo de 120 centímetros de diámetro.	Sí	
- Las puertas tienen que tener una anchura mínima de 80 centímetros y una altura mínima de 200 centímetros.	Sí	90 cm
- En caso de puertas de dos o más hojas, una de ellas tendrá que tener una anchura mínima de 80 centímetros.	Sí	Puerta de acceso principal al edificio
- Alas dos bandas de una puerta existe un espacio libre horizontal, sin ser barrido por la apertura de la puerta, dónde se puede inscribir un círculo de 150 centímetros de diámetro (excepto en el interior de la cabina de ascensor).	Sí	
- Las manecillas de las puertas se han de accionar mediante mecanismos de presión o de palanca.	Sí	
- Cuando las puertas sean de vidrio, excepto el caso en qué, ésta sea de seguridad, tendrán un zócalo inferior de 30 centímetros de altura, como mínimo. A efectos visuales tienen que tener una franja horizontal de 5 centímetros de anchura, como mínimo, colocada a l50 centímetros de altura y con marcado contraste de color.	No	
- El pavimento es no deslizante.	Sí	
- Las pendientes longitudinales de las rampas son:		
- Tramos de menos de 3 metros de largo: 10% de pendiente máxima.	No	
- Tramos entre 3 y 10 metros de largo: 8% de pendiente máxima.	Sí	7m, 8%
- Tramos de más de 10 metros de largo: 6% de pendiente máxima.	No	

- Si se justifica mediante proyecto se podrán aumentar un 2% las pendientes, siempre y cuando se solicite la correspondiente exención al Consejo Asesor para la Mejora de la Accesibilidad y de la Supresión de Barreras Arquitectónicas.	No	
- Se admite una pendiente transversal máxima del 2% en rampas exteriores.	No	
- Cuando entre la rampa y la zona adyacente hay un desnivel igual o superior a 20 centímetros se dispone de un elemento de protección longitudinal con una altura mínima de 5 centímetros por encima del pavimento de la rampa, para evitar los patinazos de los bastones y la salida accidental de las sillas de ruedas.	Sí	
- Las rampas del 8% de pendiente o más disponen de pasamanos o barandillas con pasamanos a ambos lados, a una altura de 70 centímetros para personas con silla de ruedas y 100 centímetros para ambulantes.	Sí	
- Los elementos de apoyo estarán fijados firmemente por la parte inferior, con una separación mínima de 4 centímetros respecto a cualquiera otro elemento, de diseño anatómico con una forma que permita adaptarse a la mano y con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo entre 4 y 5 centímetros de diámetro y se prolongaran 25 centímetros como mínimo más allá de los extremos al final de cada tramo y se hará de forma redondeada.	Sí	
- La longitud de cada tramo de rampa es como máximo de 20 metros. En la unión de tramos de diferente pendiente se colocan rellanos intermedios. Los rellanos intermedios tienen que tener una longitud mínima en la dirección de circulación de 150 centímetros.	No	
- Al inicio y al final de cada tramo de rampa hay un rellano de 150 centímetros de longitud como mínimo.	Sí	
- La cabina de ascensor tiene unas dimensiones mínimas de 140 centímetros en el sentido del acceso y de 110 centímetros en el sentido perpendicular.	Sí	
- Disponer de pasamanos a una altura entre 90 y 95 centímetros, y los pulsadores, tanto interiores como de rellano, se tienen que colocar entre 100 y 140 centímetros de altura respecto al suelo.	Sí	
- Los pasamanos de la cabina tienen que tener un diseño anatómico que permita adaptar la mano, con una sección igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 4 y 5 centímetros, separado, como mínimo, 4 centímetros de los paramentos verticales.	Sí	
- Los pulsadores tienen que tener la numeración en Braille o en relieve.	Sí	
- Disponer de un sistema visual y acústico para informar a los usuarios de las distintas paradas, el sistema visual estará colocado en sitio visible dentro de la cabina.	Sí	
- Junto a la puerta del ascensor y en cada planta tiene que haber un número en alto relieve que identifique la planta, con una dimensión mínima de 10x10 centímetros y a una altura de 140 centímetros desde el suelo.	Sí	

- Las puertas de la cabina y del recinto son automáticas, de una anchura mínima de 80 centímetros, y delante de ellas se puede inscribir un círculo de un diámetro de 150 centímetros.	Sí	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.3 Itinerario practicable

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- No tiene que haber ninguna escalera ni escalón aislado. (Se admite, en el acceso del edificio, un desnivel no superior a 2 centímetros, y se redondeará o bien se chaflanará el canto a un máximo de 45º)	Sí	
- Tiene una anchura mínima de 90 centímetros y una altura de 210 centímetros totalmente libre de obstáculos en todo el recorrido.	Sí	
- No incluye ningún tramo de escalera.	Sí	
- Las rampas tienen que tener una pendiente máxima del 12% en tramos de menos de 3 metros de longitud, del 10% en tramos de entre 3 y 10 metros y del 8% en tramos de más de 10 metros.	Sí	
- La pendiente transversal máxima tiene que ser del 2% en rampas exteriores.	No	
- La longitud de cada tramo de rampa es como máximo de 20 metros. En la unión de tramos de diferente pendiente se colocan rellanos intermedios. Los rellanos intermedios tienen que tener una longitud mínima en la dirección de circulación de 120 centímetros.	No	
- Al inicio y al final de cada tramo de rampa hay un rellano de 120 centímetros de longitud como mínimo.	Sí	
- En los cambios de dirección la anchura de paso tendrá que permitir inscribir un círculo de 120 centímetros de diámetro.	Sí	
- Cuando entre la rampa y la zona adyacente hay un desnivel igual o superior a 20 centímetros se dispone de un elemento de protección longitudinal con una altura mínima de 5 centímetros por encima del pavimento de la rampa, para evitar los patinazos de los bastones y la salida accidental de las sillas de ruedas.	Sí	
- Las rampas del 8% de pendiente o más disponen de pasamanos o barandillas con pasamanos a ambos lados, a una altura de 70 centímetros para personas con silla de ruedas y 100 centímetros para ambulantes.	Sí	
- Las puertas o pasos entre dos espacios tienen que tener como mínimo una anchura de 80 centímetros y una altura de 200 centímetros. Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca.	Sí	
- Alas dos bandas de cualquier puerta incluida dentro de un itinerario practicable tiene que haber un espacio libre horizontal, sin ser barrido por la apertura de la puerta, dónde sea inscribible un círculo de 120 centímetros de diámetro (excepto en el interior de la cabina de ascensor)	Sí	

- Las puertas de la cabina del ascensor son automáticas, mientras que las de recinto pueden ser manuales. Las dos tienen una anchura mínima de 80 centímetros.	Sí	
- La cabina del ascensor tiene que tener, como mínimo, unas dimensiones de 120 centímetros en el sentido de acceso, de 90 centímetros en sentido perpendicular y una superficie mínima de 1,20 metros cuadrados.	Sí	
- En el espacio previsto para un ascensor practicable no se permitirá la colocación de ningún ascensor que no tenga, al menos, esta consideración.	Sí	

- Al espacio sito ante la puerta del ascensor, se tiene que poder inscribir un círculo de 120 centímetros de diámetro sin ser barrido por la apertura de la puerta.	Sí	
- Los pulsadores del ascensor, tanto de cabina como de rellano, se tienen que colocar a una altura de entre 100 y 140 centímetros respecto al suelo y la numeración será en Braille o en relieve.	No	
- Disponer de un sistema visual y acústico para informar a los usuarios de las distintas paradas, el sistema visual estará colocado en sitio visible dentro de la cabina.	Sí	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.1 Accesos

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
Uno de los accesos al interior de la edificación como mínimo tendrá que estar desprovisto de barreras arquitectónicas que impidan o dificulten la accesibilidad de las personas con movilidad reducida.	Sí	
En el caso de un conjunto de edificios y de instalaciones, uno, como mínimo, de los itinerarios para peatones que los unen entre ellos y con la vía pública cumplirá las condiciones establecidas para los itinerarios adaptados.	Sí	
En los casos en qué exista un acceso alternativo para las personas con movilidad reducida, éste no puede tener un recorrido superior a seis veces la habitual, ni su uso puede condicionarse a autorizaciones expresas u otras limitaciones.	Sí	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.2 Comunicación vertical

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
La movilidad o comunicación vertical entre espacios, instalaciones o servicios comunitarios en edificios de uso público tienen que realizarse mediante un elemento adaptado.	Sí	Ascensor adaptado

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.4 Aparcamiento adaptado

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- Tiene unas dimensiones mínimas para el vehículo de 350 x 450 centímetros en batería y 200 x 450 centímetros en hilera. En los aparcamientos en batería se acepta una anchura de 250 centímetros si entre dos plazas hay un espacio de 100 centímetros.	Sí	
- El espacio de acercamiento ha de estar comunicado con un itinerario de peatones adaptado.	Sí	
- Las plazas de aparcamiento y el itinerario de acceso a la plaza se señalizan pintando en el suelo el símbolo internacional de accesibilidad y se colocará verticalmente la correspondiente señal de reserva de aparcamiento para vehículos conducidos o que transporten personas con movilidad reducida, siendo obligatoria la acreditación mediante la tarjeta.	Sí	
- Las máquinas expendedoras de tickets tendrán el elemento más alto manipulable a una altura de 140 centímetros.	No	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.5 Cuarto higiénico adaptado

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- Las puertas tendrán que tener una anchura mínima de 80 centímetros y no podrán invadir el círculo de 150 centímetros de diámetro.	Sí	
- Las manecillas de las puertas se accionarán mediante mecanismos de presión o palanca.	Sí	
- Tendrá que haber entre 0 y 70 centímetros de altura respecto al suelo, un espacio libre de 150 centímetros de diámetro para poder hacer un cambio de sentido.	Sí	
- El espacio de acercamiento lateral al water, la bañera, la ducha, el bidé y frontal al lavabo será de 80 centímetros como mínimo.	Sí	
- El water y el bidé estarán situados a una distancia de entre 40 y 45 centímetros de la pared lateral que contiene la barra fija y entre el muro posterior y el punto más exterior de la taza respecto de este muro habrá una distancia de entre 70 y 75 centímetros como mínimo, medidos sobre el eje longitudinal de la taza.	Sí	
- El lavabo a una profundidad de 30 centímetros contados a partir de la cara exterior tendrá un espacio bajo él de 70 centímetros de altura, libre de obstáculos (mobiliario, faldones) y no tendrán pedestal para no dificultar el acercamiento de personas con silla de ruedas, la parte superior del lavabo estará situada a una altura máxima de 85 centímetros.	Sí	
- El espacio de utilización de por lo menos una ducha tendrá unas dimensiones mínimas de 85 centímetros de anchura y de 120 centímetros de profundidad además del espacio de acercamiento lateral. La base de esta ducha quedará enrasada con el pavimento circundante con solución de continuidad, dispondrá de un asiento abatible a una altura de entre 45 y 50 centímetros, fijado al lado corto y de dimensiones mínimas 50 x 50 centímetros, situado a una distancia de entre 40 y 45 centímetros de la pared que contiene la barra ficha.	Sí	
- Para poder hacer la transferencia lateral al water, bidé y ducha estos elementos dispondrán de dos barras de apoyo de una longitud mínima de 70 centímetros de longitud, a una altura de entre 70 y 75 centímetros por encima del suelo, para que permita cogerse con fuerza y situadas a una distancia entre ellas de 70 centímetros equidistante del eje longitudinal de los asientos del water, bidé o ducha.	Sí	
- La barra sita junto al espacio de acercamiento será batiendo.	Sí	
- El sistema de fijación será adecuado para soportar 150 Kg en cualquiera dirección y en el punto más desfavorable de las barras y de los asientos de la ducha respecto al anclaje.	Sí	
- Los espejos tendrán colocado el canto inferior a una altura de 90 centímetros del suelo.	Sí	

- Todos los accesorios y mecanismos se colocarán a una altura no superior a 140 centímetros y no inferior a 40 centímetros y nunca se situarán al mismo plano que el de la fijación del asiento.	Sí	
- Los surtidores de ducha serán del tipo teléfono.	Sí	
- La altura del asiento del water y del bidé estará comprendida entre 45 y 50 centímetros.	Sí	

- El borde superior de la bañera estará situado a una altura de 45 centímetros.	Sí	
- Los grifos se accionarán mediante mecanismos de presión o palanca.	Sí	
- Los grifos de las bañeras se colocarán en el centro y no en los extremos.	Sí	
- Los grifos de las duchas no podrán estar en el mismo plano del asiento.	Sí	
- El pavimento será no deslizante.	Sí	
- En los establecimientos públicos habrá indicadores de servicios de hombres o mujeres que permitirán la lectura táctil, con señalización «Hombres-Mujeres» sobre la manecilla, mediante una letra «H» (hombres) o «D» (mujeres) en alto relieve.	Sí	
- Teléfono interno o timbre. Todos los lavabos y cuartos de baño adaptados de establecimientos públicos, de hoteles y hospitales tendrán que disponer de un teléfono o de un timbre conectado con recepción o control del centro para avisar y pedir socorro o ayuda en caso de emergencia, colocados a una altura máxima de 90 centímetros del suelo y situado dentro de la zona de los 80 centímetros libres del lado del water.	No	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.6 Dormitorio adaptado

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- Las puertas tendrán que tener una anchura mínima de 80 centímetros.	Sí	
- Habrá un espacio de 150 centímetros de diámetro, como mínimo para poder hacer un cambio de sentido.	Sí	
- Los armarios tendrán que tener una barra a una altura máxima de 140 centímetros y un espacio libre frontal de acercamiento o un sistema de barra extensible o similar que permita colocar la ropa a una altura máxima de 140 centímetros	Sí	
- Los espacios de acercamiento lateral a la cama y frontal al armario y mobiliario tendrán una anchura mínima de 80 centímetros.	Sí	
- En el caso de haber cama doble, tendrán el espacio de acercamiento por ambos lados.	Sí	
- Todos los mecanismos de accionamiento se colocarán a una altura no superior a 140 centímetros y no inferior a 40 centímetros.	Sí	
- Las manecillas de las puertas se accionarán mediante mecanismos de presión o palanca.	Sí	
- En los cambios de dirección, la anchura de paso será tal que permita inscribir un círculo de 120 centímetros de diámetro.	Sí	

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

2.4.9 Vivienda adaptada

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NORMA	PROCEDE	PROYECTO
- Las puertas y las aperturas de paso tienen una anchura de 80 centímetros como mínimo y una altura no inferior a 200 centímetros.	Sí	90 cm
- Las manecillas de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca.	Sí	
- Hay como mínimo un dormitorio adaptado según las condiciones del apartado 2.4.6.	Sí	
- Hay, como mínimo, un cuarto higiénico adaptado según las condiciones del artículo 2.4.5, formada por un lavabo, un water y una bañera o ducha.	Sí	
- Los pasillos tienen una anchura mínima de 110 centímetros, excepto delante de las puertas que será de 120 centímetros. En los recorridos interiores de la vivienda, para asegurar la maniobrabilidad de una silla de ruedas, hace falta considerar que el diámetro mínimo necesario para efectuar un cambio de sentido es de 150 centímetros.	Sí	
- En las cocinas hay, entre 0 y 70 centímetros de altura respecto al suelo, un espacio libre de giro de 150 centímetros de diámetro como mínimo, la altura de la encimera es como máximo de 85 centímetros y la parte inferior del fregadero y de la cocina entre 0 y 70 centímetros de altura, en una anchura de 80 centímetros como mínimo, quedará libre de obstáculos, para permitir el acercamiento de una silla de ruedas.	Sí	
- Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca.	Sí	
- Las llaves de paso, mecanismos eléctricos, porteros automáticos, timbres, cuadros generales, etc. han de estar a una altura mínima de 40 centímetros y máxima de 140 centímetros sobre el suelo, y a una distancia de 60 centímetros de las esquinas.	Sí	

4.3. Reglamento Electrotécnico Baja Tensión

RD 842/2002

Se adjunta el Proyecto Eléctrico elaborado y visado por Ingeniero Industrial Miguel E. Roca Ripoll de Roca ingenieros**.** Se adjunta la ficha de Cumplimiento del REBT.

PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS EN BAJA TENSIÓN (RD 842/2002 BT-10)

DATOS DEL EDIFICIO:

Situación: Calle Llevant / Via de Ronda			**Municipio :** Es Mercadal
Tipo de edificio (uso principal): Viviendas			**Promotor:** IBAVI
Número de viviendas: 26	**Número de locales:** 1	**Garaje:** si	**Otros:** -

VIVIENDAS

ELECTRIFICACIÓN	**BÁSICA** - $S_u \leq 160$ m² - Admitirá la utilización de los aparatos eléctricos de uso habitual en una vivienda. (frigorífico, cocina, horno, lavadora, lavavajillas y acumulador eléctrico)	**ELEVADA** (Si se da alguno de los siguientes supuestos) - $S_u > 160$ m² - Previsión importante de aparatos electrodomésticos (no contemplados en el grado de electrificación básica) - Previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica - Previsión de instalación de aire acondicionado - Previsión de automatización y gestión
Previsión de potencia	≥ **5.750 W / vivienda** a 230V (25A)	≥ **9.200 W / vivienda** a 230V (40A)
Observaciones	- Para el cálculo de la carga correspondiente a N viviendas se considera una reducción del núm. de estos (s) en concepto de simultaneidad - Para edificios con previsión de instalación eléctrica con tarifa nocturna el coeficiente de simultaneidad es 1	

Nº. de viviendas N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	>21
Viviendas funcionando simultáneamente s	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3	15,3+ + (n-21) x 0,5

W_H PREVISIÓN DE CARGAS

Electrificación	Número viviendas (n_i)	Potencia (P_i) (W)	Potencias parciales ($P_i \times n_i$)	Potencia total ($\sum P_i \times n_i$) (c+d)	N ($\sum n_i$) (a+b)	s	Carga total W_H $\frac{\sum(Pi \times ni)}{N} \times s$
Básica	26 (a)	5.750	149.500 (c)	149.500	26	18,30	**105.225,00**
Elevada	0 (b)	9.200	0 (d)				

TOTAL W_H: 105.225,00 W

SERVICIOS GENERALES

Características	Suma de potencia prevista en ascensores, aparatos elevadores, centrales de calor y frío, grupos de presión, alumbrado de vestíbulo, caja de escalera, espacios comunes, etc.	**Simultaneidad: 1**
Observaciones	Esta carga se justificará en cada caso en función del equipamiento previsto. A falta de definición se pueden tomar los siguientes ratios estimativos: - alumbrado vestíbulo y escalera (100-200 lux): lámpara térmica: ≈ 16 W / m²x100 lux ; lámpara fluorescente ≈ 4 W / m²x100 lux - ascensores (6 persones): eléctrico ≈ 6.500 W ; eléctrico con maquinaria en recinto ≈ 3.000 W ; hidráulico ≈ 10.000 W (8 persones): eléctrico ≈ 8.000 W ; eléctrico con maquinaria en recinto ≈ 4.000 W ; hidráulico ≈ 12.000 W - telecomunicaciones ≈ entre 1.000 y 6.000 W (circuito de 2x6+T(mm²) y interruptor de 25A)	

W_{SG} PREVISIÓN DE CARGAS

Zonas	Unidad	Superficie (m²)	W/unidad	Ratio(W/m²)	Carga parcial (W)
Ascensores	2	–	7.500	–	15.000,00
Alumbr. vestíbulo y escalera	–	0,00	–	0	0,00
Alumbr. espacios comunes	–	360,56	–	8	2.884,48
Telecomunicaciones	2	–	3.700	–	7.400,00
Equipos comunitarios	1	–	7.500	–	7.500,00
Otros Otros		0	0	0	0,00

TOTAL W_{SG}: 32.784,48 W

LOCALES COMERCIALES Y OFICINAS

Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 100 W/m² - **Mínimo** por local 3.450 W a 230 V (15A)	**Simultaneidad: 1**

W_{LC} PREVISIÓN DE CARGAS

Zonas	Superficie (m²)	Ratio previsto (W/m²)	Carga parcial (W) (Sup x Ratio)	(Mínimo)
Local	585,26	100	58.526,00	60.000,00
Local	0,00	0	0,00	0,00
Local	0,00	0	0,00	0,00
Local	0,00	0	0,00	0,00

TOTAL W_{LC}: 60.000,00 W

GARAJES

Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 10 W/m² si la ventilación se hace de forma natural ; Ratio ≥ 20 W/m² si la ventilación es forzada. - **Mínimo** 3.450 W a 230 V (15A)	**Simultaneidad: 1**
Observaciones	Si en aplicación de la NBE-CPI/96 (art. 18), la evacuación de humos en caso de incendios se realiza de forma mecánica, se estudiará de forma específica la previsión de cargas.	

W_G PREVISIÓN DE CARGAS

Superficie (m²)	Ratio previsto (W/m²)	Carga total (W) (Sup x Ratio)	(Mínimo)
994,1	20	19.882,00	20.000,00

TOTAL W_G: 20.000,00 W

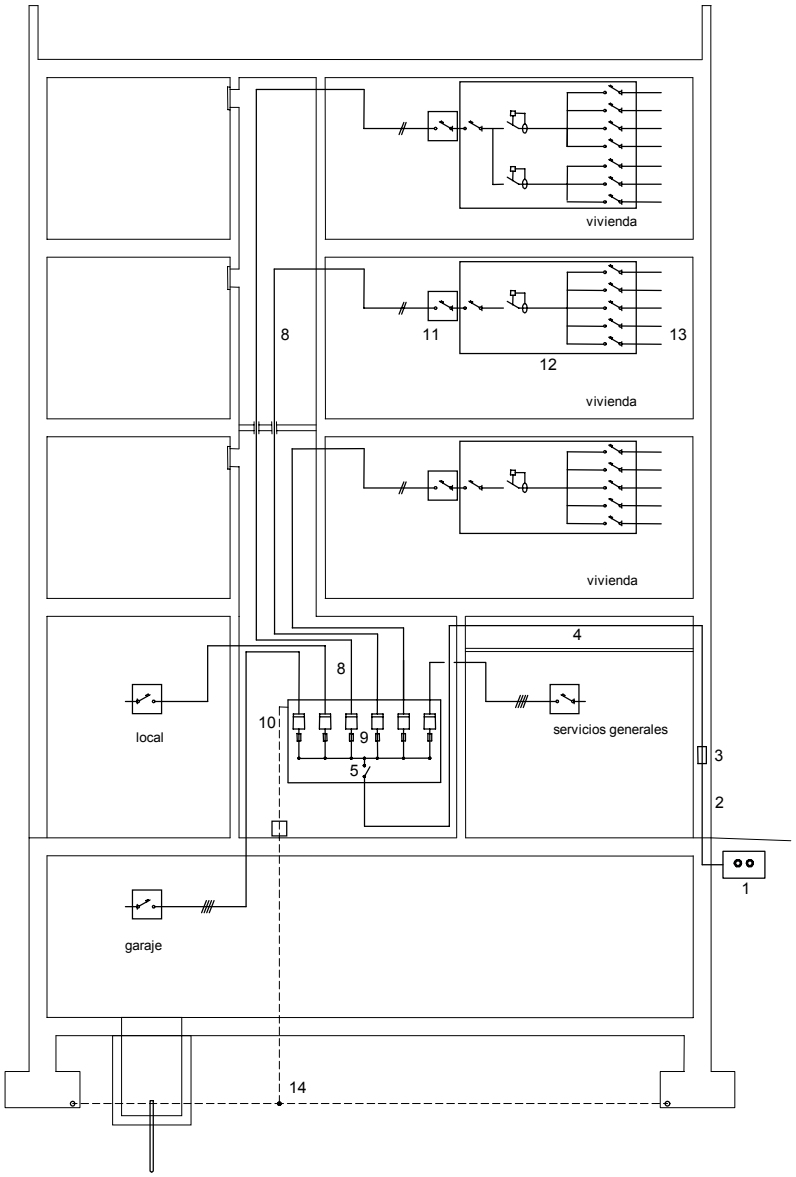
CARGA TOTAL DEL EDIFICIO $W_T = (W_H + W_{SG} + W_{LC} + W_G)$ → $W_T =$ **218,009 kW**

RESERVA DE LOCAL PARA LA UBICACIÓN DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
Se preverá reserva de local para un CT cuando la potencia solicitada sea > 100 kW (art. 47 del RD 1955/2000) y de acuerdo con la empresa suministradora

Fecha: Octubre de 2007

El arquitecto/a: Jaime J. Ferrer Forés

CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS



(6) Caja de derivación para contadores descentralizados
(7) Emplazamiento para los contadores

1	**RED DE DISTRIBUCIÓN**
2	**ACOMETIDA** (Consultar con empresa de servicios) (BT 07-BT 11) **Conductores** Aislamiento ≥ 0,6 / 1 kV Sección mínima ≥6mm^2 (Cu); ≥16mm^2(Al)
3	**CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)** (BT 13) **Disposición** Una por cada Línea gral. de Alimentación **Intensidad** La intensidad de los fusibles de la CGP **<** intensidad máxima admisible de la LGA y **>** a la intensidad máxima del edificio
4	**LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)** (BT 14) **Conductores** Cables unipolares aislados Aislamiento ≥ 0,6 / 1 kV Sección mínima ≥ 10mm^2 (Cu) No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
5	**INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (IGM)** (BT 16) **Disposición** Obligatorio para concentraciones >de 2 usuarios **Intensidad** 160 A para previsión de cargas ≤ 90 kW 250 A para previsión de cargas ≤150 kW
8	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)** (montante) (BT 15) **Disposición** Una para cada usuario **Conductores** Aislamiento: - Unipolares 450/750 V entubado - Multipolares 0.6/1kV - Tramos enterrados 0.6/1kV entubado Sección mínima: F, N i T ≥ 6mm^2 (Cu) Hilo de mando ≥ 1,5mm^2 No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
9	**FUSIBLE DE SEGURIDAD** (BT 16)
10	**CONTADORES** (BT 16)
11	**INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)** (BT 17) **Intensidad** En función del tipo de suministro y tarifa a aplicar, según contratación
12	**DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN** (BT 17) **- Interruptor General Automático** (IGA) Intensidad ≥ 25A, Accionamiento manual **- Interruptor Diferencial** (ID) Intensidad diferencial máx. 30mA, 1 unidad/ 5 circuitos interiores **- Interruptores omnipolares magneto térmicos** Para cada uno de los circuitos interiores
13	**INSTALACIÓN INTERIOR** (BT 25) **Conductores** Aislamiento 450/750V Sección mínima según circuito (Ver "Instalación interior, esquemas unifilares tipo")
14	**INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA** (BT 18 i BT 26)

JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS

LÍNEAS ELÉCTRICAS			máx. CAÍDA DE TENSIÓN (1) CONTADORES: totalmente centralizados	máx. CAÍDA DE TENSIÓN (1) CONTADORES: con más de una centralización	SECCIÓN MÍNIMA (mm^2)
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)			0,5% V	1 % V	10
DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)			1 % V (2)	0.5% V	6
INSTALACIÓN INTERIOR	Viviendas	Cualquier circuito	3 % V	3 % V	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3 % V	3 % V	
		Otros usos	5 % V	5 % V	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.
(2) 1,5% V en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

LÍNEAS ELÉCTRICAS	INTENSIDAD	CAÍDA DE TENSIÓN
MONOFÁSICAS (Voltaje 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÁSICAS (Voltaje 400V)	$I = \frac{P}{\cos\varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

I Intensidad (A) — **e** Caída de tensión (V)
V Voltaje (V) — **L** Longitud real línea (m)
P Potencia activa (W) — **s** Sección conductor de fase (mm^2)
cosγ Factor de potencia 0,9 1 interior vivienda — **γ** Conductividad (m / Ω mm^2) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN: PUESTA A TIERRA (BT-18 y BT-26)

Objetivo Limitar las diferencias de potencial peligrosas y permitir el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico.
Resistencia de tierra, R, tal que la tensión de contacto sea ≤ 24V en local húmedo y ≤ 50V en el resto. (En instalaciones de telecomunicaciones R ≤10Ω

Disposición Conductor de tierra formando un anillo perimetral colocado en el fondo de la zanja de cimentación (profundidad ≥ 0,50m) a la que se conectarán los electrodos verticales necesarios. Se conectaran (mediante soldadura aluminotérmica o autógena) la estructura metálica del edificio y las zapatas de hormigón armado (como mínimo una armadura principal por zapata).
Todas las masas metálicas importantes del edificio se conectaran a través de los conductores de protección.

Puntos de puesta a tierra Centralización de contadores, fosos de ascensores y montacargas, CGP y otros.
Se preverá, sobre los conductores de tierra y en zona accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra de la instalación.

Conductores Conductor de tierra: cable de cobre desnudo no protegido contra la corrosión. Sección mínima ≥ 25mm^2
Conductor de protección: normalmente asociado a los circuitos eléctricos. Si no es así, la sección mínima será de 2,5mm^2 si dispone de protección mecánica y de 4mm^2 si no dispone.

INSTALACIÓN INTERIOR DE LAS VIVIENDAS (RD 842/2002 ITC BT-25)

CIRCUITOS

Viviendas tipo: viviendas tipo, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K

ELECTRIFICACIÓN BÁSICA: Circuitos obligatorios			Valores máximos Puntos / circuito
C_1	✔	Puntos de iluminación	30
C_2	✔	Tomas de corriente de uso general y frigorífico	20
C_3	✔	Cocina y horno	2
C_4	✔	Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3
C_5	✔	Tomas de corriente de los cuartos de baño y tomas auxiliares de la cocina	6

Viviendas tipo: -

ELECTRIFICACIÓN ELEVADA: Circuitos adicionales (además de los básicos)			Valores máximos	
			Puntos /circuito	Potencia /circuito
C_6		Iluminación	30	-
C_7		Tomas corriente (S_u> 160m^2 o tomas / circuito >20)	20	-
C_8		Previsión calefacción eléctrica	-	5.750 W
C_9		Previsión aire acondicionado	-	5.750 W
C_{10}		Secadora independiente	1	-
C_{11}		Previsión de sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad	-	2.300 W
C_{12}		Previsión de circuitos adicionales del tipo C_3 o C_4, o del C_5 cuando el número de tomas > 6	$C_3 \rightarrow 2$ $C_4 \rightarrow 3$ $C_5 \rightarrow 6$	-

PUNTOS DE UTILIZACIÓN

ESTANCIA	CIRCUITO	MECANISMOS:	NÚMERO MÍNIMO de mecanismos según Superficie (S) o Longitud (L) estancia	con un MÍNIMO de	CUMPLIMIENTO EN PROYECTO E. Básica	E. Elevada
Acceso	C_1	Pulsador timbre	-	1	✔	
Vestíbulo	C_1	Puntos de luz	-	1	✔	
		Interruptor 10 A	-	1	✔	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	-	1	✔	
Sala de estar	C_1	Puntos de luz	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	✔	
		Interruptor 10 A	1 por cada punto de luz obligatorio	1	✔	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 por cada 6 m^2 (redondeo superior)	3 (1)	✔	
	C_8	Toma de calefacción	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	—	
	C_9	Toma de aire acondicionado	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	—	
Dormitorios	C_1	Puntos de luz	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	✔	
		Interruptor 10 A	1 por cada punto de luz obligatorio	1	✔	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 por cada 6 m^2 (redondeo superior)	3 (1)	✔	
	C_8	Toma de calefacción	-	1	—	
	C_9	Toma de aire acondicionado	-	1	—	
Baños	C_1	Puntos de luz	-	1	✔	
		Interruptor 10 A	-	1	✔	
	C_5	Base 2p+T de 16 A	-	1	✔	
	C_8	Toma de calefacción	-	1	—	
Pasillos o distribuidores	C_1	Puntos de luz	1 cada 5 m de longitud	1	✔	
		Interruptor / conmutador 10A	1 en cada acceso	1	✔	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si L ≤ a 5 m; 2 si L> 5m	1	✔	
	C_8	Toma de calefacción	-	1	—	
Cocina	C_1	Puntos de luz	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	✔	
		Interruptor 10 A	1 por cada punto de luz obligatorio	1	✔	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	extractor y frigorífico	2	✔	
	C_3	Base 2p+T de 25 A	cocina y horno	1	✔	
	C_4	Base 2p+T de 16 A	lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3	✔	
	C_5	Base 2p+T de 16 A	encima del plano de trabajo	3 (2)	✔	
	C_8	Toma de calefacción	-	1	—	
	C_{10}	Base 2p+T de 16 A	secadora	1	—	
Terraza y vestidores	C_1	Puntos de luz	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1	✔	
		Interruptor 10A	1 por cada punto de luz obligatorio	1	✔	
Garajes unifamiliares y otros	C_1	Puntos de luz	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1		
		Interruptor 10A	1 por cada punto de luz obligatorio	1		
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si S ≤ 10 m^2; 2 si S>10 m^2	1		

(1) Donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple y se considerará como una sola base
(2) Se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,50m del fregadero y de la encimera o cocina

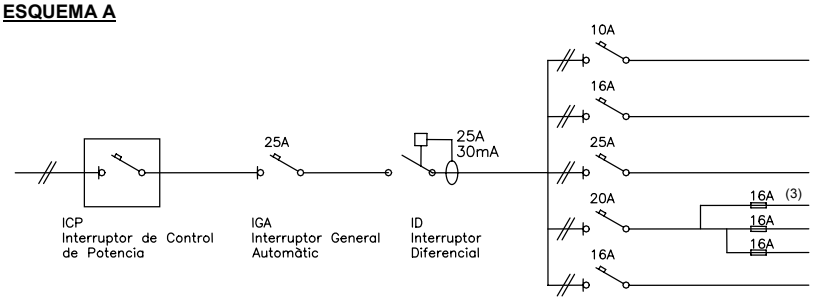
INSTALACIÓN INTERIOR DE LAS VIVIENDAS (RD 842/2002 ITC BT-25)

ESQUEMAS UNIFILARES TIPO

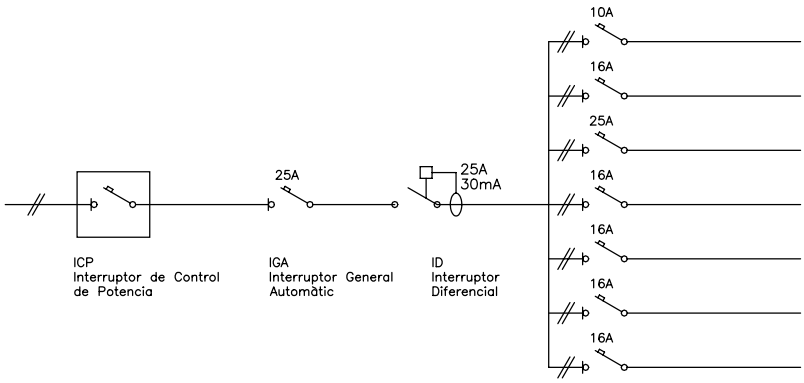
- Se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial de 30mA, por cada 5 circuitos instalados.
  Si el circuito C_4, correspondiente a la alimentación de lavadora, lavavajillas y acumulador eléctrico, se desdobla en una línea independiente para cada aparato, se acepta la instalación de un único diferencial aunque el número de circuitos sea mayor de 5.
- Los circuitos C_1 y C_2 pueden desdoblarse sin tener que pasar a electrificación elevada siempre y cuando no se superen los máximos admisibles (30 para C_1 y 20 para C_2).

ELECTRIFICACIÓN BÁSICA TIPO

ESQUEMA A



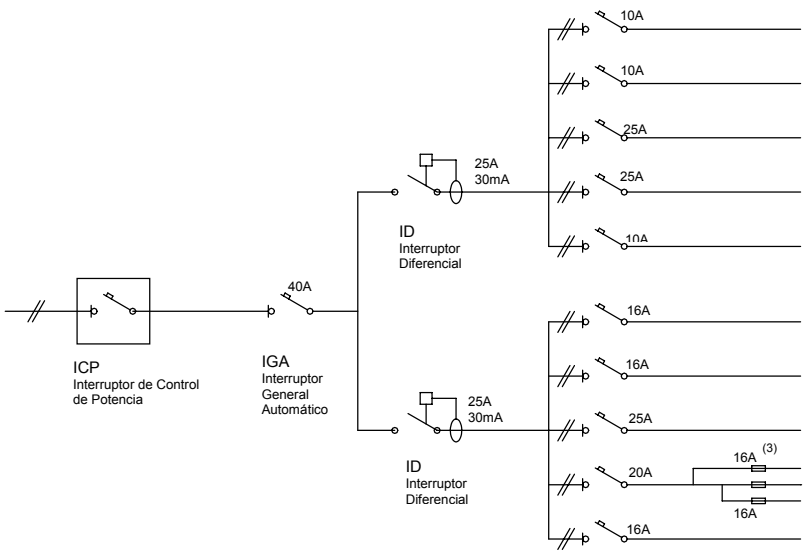
CIRCUITOS		Conductor[1] s ≥ (mm^2)	Ø tubo (mm)	número puntos ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Iluminación	2x1,5+1,5[2]	16	30	28,9
C_2	Tomas generales	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cocina y horno	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Lavavajillas lavadora y termo eléctrico	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Baños y cocina	2x2,5+2,5	20	6	30,1



CIRCUITOS		Conductor[1] s ≥ (mm^2)	Ø tubo (mm)	número puntos ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Iluminación	2x1,5+1,5[2]	16	30	28,9
C_2	Tomas generales	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cocina y horno	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Lavadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Lavavajillas	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Acumulador eléctrico	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_5	Baños y cocina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ELECTRIFICACIÓN ELEVADA

Ejemplo: Vivienda con calefacción eléctrica y necesidad de desdoblamiento de los circuitos C_1 y C_2 (iluminación y tomas de corriente de uso gral. respectivamente)

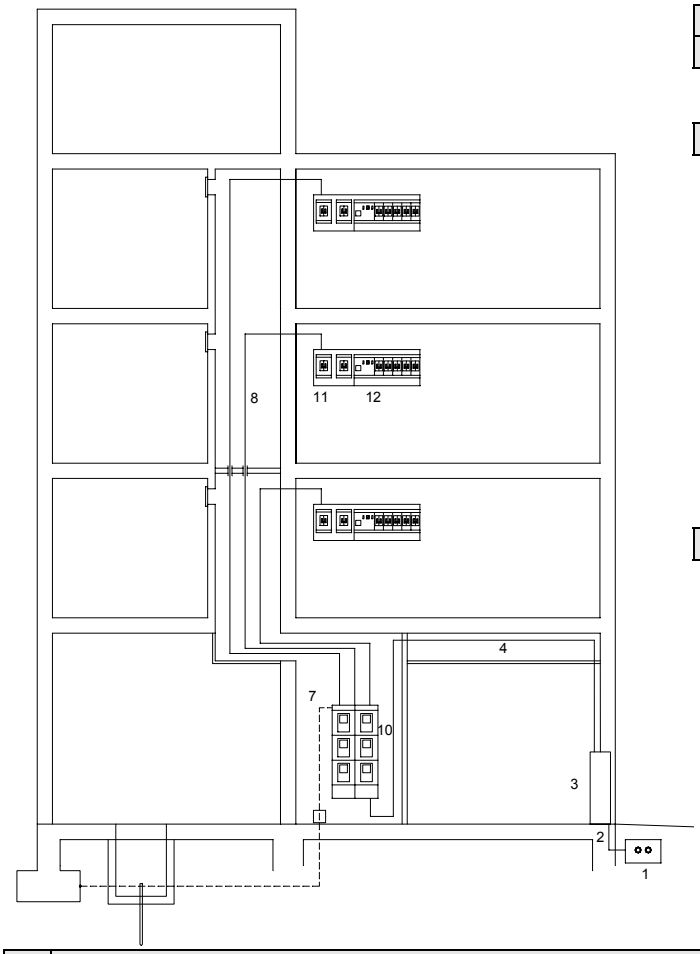


CIRCUITOS		Conductor[1] s ≥ (mm^2)	Ø tubo (mm)	número puntos ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Iluminación	2x1,5+1,5[2]	16	30	28,9
C_6	Iluminación	2x1,5+1,5[2]	16	30	28,9
C_8	Calefacción	2x6+6	25	potencia máxima 5.750W	46,3
C_8	Calefacción	2x6+6	25	potencia máxima 5.750W	46,3
C_{11}	Gestión	2x1,5+1,5[2]	16	potencia máxima 2.300W	28,9

C_2	Tomas generales	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_7	Tomas generales	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cocina y horno	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Lavavajillas lavadora y termo eléctrico	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Baños y cocina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

(1) Para el cálculo de la sección (s) de los circuitos se ha considerado dos conductores y Tierra con aislamiento de PVC bajo tubo, según ITC-BT 19
(2) El conductor de protección será de 2,5 mm^2 si no forma parte de la canalización de alimentación y dispone de protección mecánica (ITC-BT 19)
(3) Los fusibles del desdoblamiento del circuito C_4 se pueden sustituir por magnetotérmicos

ANEJO: PREVISIÓN DE ESPACIOS PARA EL PASO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS



1 RED DE DISTRIBUCIÓN (BT-06 y BT-07)

2 ACOMETIDA (BT-11)

Pasará por zonas de dominio público o creando servidumbre de paso (consultar con la empresa de servicios)

3 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (BT-13)

Colocación

En fachada exterior de los edificios con libre y permanente acceso. Si la fachada no linda con la vía pública se colocará en el límite entre la propiedad pública y privada

Características

Acometida subterránea:
- nicho en pared (medidas aproximadas 60x30x150cm)
- la parte inferior de la puerta estará a un mínimo de 30cm del suelo

Acometida aérea:
- en montaje superficial
- altura desde el suelo entre 3 y 4 m

Caso particular

Un único usuario o dos usuarios alimentados desde un mismo punto: **CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA**

Características
- No se admite en montaje superficial
- Nicho en pared (medidas ≈ 55x50x20 cm)
- Altura de lectura de los equipos entre 0,70 y 1,80m

4 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (BT-14)

Paso

Trazado por zonas de uso comunitario, lo más corto y recto posible

Colocación:

Conductores:

- en **tubos** empotrados, enterrados o en montaje superficial

LGA instalada en el interior de tubo

Diámetro exterior del tubo según la sección del cable (Cu)

fase (mm^2)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
D tubo (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200

- En el interior de **canal protectora**, cuya tapa sólo se abra con la ayuda de un útil. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.
- En el interior de **conductos cerrados** de obra de fábrica. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

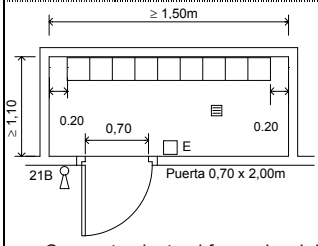
7 EMPLAZAMIENTO DE LOS CONTADORES (BT-16)

Colocación
- De forma concentrada en armario o local
- De forma individual → para un único usuario independiente o dos usuarios alimentados desde un mismo punto (Caja de protección y medida)

Ubicación
- Hasta 12 plantas, centralizados en planta baja, entresuelo o primer sótano
- Más de 12 plantas: concentración por plantas intermedias. (Cada concentración comprenderá los contadores de 6 o más plantas)
- Podrán disponerse concentraciones por planta cuando el nº de contadores en cada una de las concentraciones sea > 16

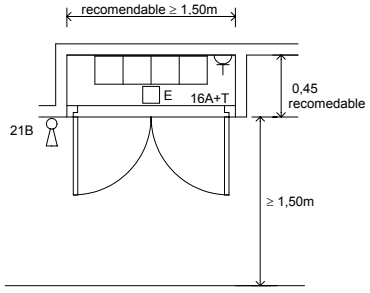
Características generales
- Fácil y libre acceso (desde portal o recinto de portería)
- Uso exclusivo, incompatible con otros servicios.
- No puede servir de paso a otros locales.
- Ha de disponer de ventilación y iluminación suficiente
- En el exterior se colocará un extintor de eficacia mín. 21B
- Altura de colocación de los contadores:
  h ≥ 0,25m desde el suelo (parte inferior)
  h ≤ 1,80m altura de lectura del contador más alto
- Para un número de contadores ≤ 16 → armario
  > 16 → local

Local — **Características particulares**



- altura mínima 2,30 m
- La pared soporte de los contadores tendrá una resistencia ≥ a la de una pared de ladrillo hueco de 15 cm
- Dispondrá de sumidero cuando la cota del suelo sea igual o inferior a la de los espacios colindantes
- Comportamiento al fuego: local de riesgo especial bajo según CPI-96 (cerramientos RF-90, puerta RF-60) y paredes MO y suelos M1
- Además de los contadores, el local podrá contener:
  * Equipo de comunicación y adquisición de datos a instalar por Compañía
  * Cuadro General de Mando y Protección de los servicios comunes

armario — **Características particulares**



- Empotrado o adosado sobre un paramento de la zona comunitaria
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten su instalación o lectura
- Comportamiento al fuego: Parallamas PF ≥ 30

8 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (BT-15)

Paso

Por lugares de uso común o creando servidumbres de paso.

Colocación

Conductores aislados en:

Tubo:(empotrado, enterrado o en montaje superficial) $D_{ext} \geq 32mm$
Permitirá la ampliación de la sección de conductores en un 100%.
Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 DI y en locales sin partición un tubo por cada $50m^2$ de superficie.

Canal protectora: Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Conductos cerrados de obra: Dimensiones mínimas

	ANCHO (m) del conducto de obra según profundidad de colocación (P)			
DERIVACIONES	Hasta 12	13-24	25-36	36-48
P= 0,15 m una fila	0,65	1,25	1,85	2,45
P=0,30 m dos filas	0,50	0,65	0,95	1,35

Características de los conductos cerrados de obra verticales

Serán de uso exclusivo, RF-120, sin curvas ni cambios de dirección, cerrados convenientemente y precintables. Irán empotrados o adosados al hueco de la escalera o zonas de uso común.

Cada tres plantas, como mínimo, se dispondrán de elementos cortafuegos y tapas de registro.

Tapas de registro:
- Ubicación: parte superior a ≥ 0,20m del techo
- Características - RF ≥ 30
  - Anchura > Anchura del canal
  - Altura ≥ 0,30m

(5, 6, 9 y 10 se referencian en el apartado del esquema eléctrico)

ANEJO: PREVISIÓN DE ESPACIOS PARA EL PASO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

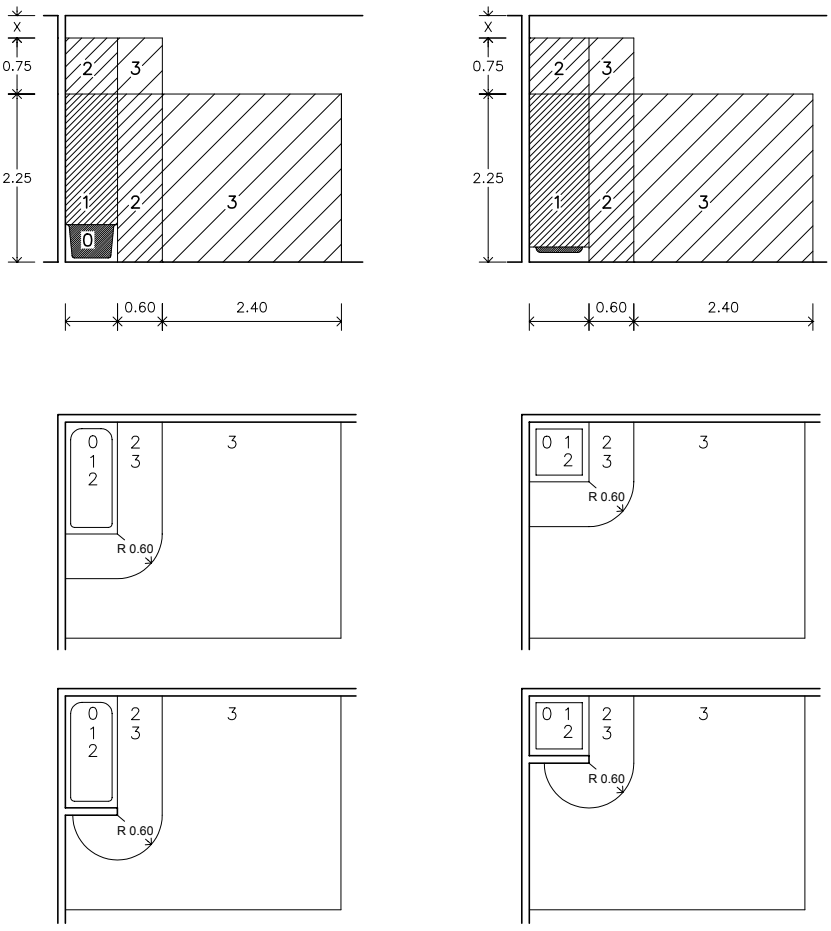
11 **CAJA PARA EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA** (BT-17)

Colocación: Inmediatamente antes de los otros dispositivos generales de mando y protección, en compartimento independiente y precintable. Esta caja se podrá colocar en el mismo Cuadro de la vivienda

12 **DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN** (BT-17)

Colocación: En vivienda, junto a la puerta de entrada. Altura entre 1,40m y 2,00m
En locales comerciales, lo más cerca posible de una puerta de entrada de ésto. Altura de colocación ≥ 1,00m
En locales de uso comunitario o pública concurrencia → no accesibles al público.

13 **INSTALACIÓN INTERIOR DE LA VIVIENDA: VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOCALES DE BAÑOS Y DUCHAS** (BT-27)



En los locales que contienen baños o duchas se contemplan cuatro volúmenes con diferente grado de protección.
El grado de protección se clasifica en función de la altura del volumen.

Los falsos techos y mamparas no se consideran barreras a efectos de separación de volúmenes.

VOLUMEN 0

Comprende el volumen del interior de la bañera o ducha.

VOLUMEN 1

Limitado por
- El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo

El volumen 1 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sin el uso de una herramienta.

VOLUMEN 2

Limitado por
- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,60m
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo

Cuando la altura del techo exceda de 2,25m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3m por encima del suelo se considerará volumen 2.

VOLUMEN 3

Limitado por
- El plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 2,40m de éste
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo

Cuando la altura del techo exceda de 2,25m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3m por encima del suelo se considerará volumen 3.

El volumen 3 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible mediante el uso de un utensilio, siempre que el cerramiento del volumen garantice una protección como mínimo IP-X4.
(Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas)

UBICACIÓN DE LOS MECANISMOS Y APARATOS EN LOS DIFERENTES VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOS LOCALES DE BAÑOS Y DUCHAS (BT-27)

VOLUMEN 0	**Mecanismos** (1)	No permitida
	Otros aparatos fijos (2)	Aparatos adecuados a las condiciones de este volumen y que sólo pueden ser instalados en él.
VOLUMEN 1	**Mecanismos** (1)	No permitida, excepto interruptores de circuitos de muy baja tensión, MBTS, alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.
	Otros aparatos fijos (2)	Aparatos alimentados a MBTS (12V ca o 30V cc) Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41
VOLUMEN 2	**Mecanismos** (1)	No permitida, excepto interruptores o bases de circuitos MBTS la fuente de alimentación de los cuales esté instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5
	Otros aparatos fijos (2)	Todos los permitidos para el volumen 1 Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA según norma UNE 20460-4-41
VOLUMEN 3	**Mecanismos** (1)	Se permiten las bases sólo si están protegidas o bien por un transformador de aislamiento, o por MBTS o por un interruptor automático de la alimentación con un **dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a 30 mA**, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41
	Otros aparatos fijos (2)	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un **dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA**, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41

(1) Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan los requisitos de la norma UNE-EN 60.669-1
(2) Los calefactores bajo suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre y cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según apartado 2.2 de la ITC BT-27

4.4. Norma Básica para la instalación interior de Suministro de Agua

O. 9 /12/1975

La instalación de fontanería se ajustará a lo especificado en la Norma Básica para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, Orden del Ministerio de Industria de 9 de Diciembre de 1.975 publicada en el B.O.E. de 13 de Enero de 1.976.

Se adjunta Memoria Instalaciones Mecánicas elaborado por Roca ingenieros

Así mismo se cumplirá con todo lo indicado en el PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS, en el apartado correspondiente a “INSTALACIONES. FONTANERÍA".

Se adjunta a continuación la Ficha Técnica de fontanería.

INSTALACIÓN DE FONTANERIA. Viviendas plurifamiliares y locales

(Norma Básica para las instalaciones interiores de suministro de agua. O de 9 de diciembre de 1975).

DATOS DEL EDIFICIO							
Situación:	**Menorca**					**Municipio:**	Es Mercadal
Tipo de edificio:	De viviendas					**Promotor:**	IBAVI
Nº de viviendas :	26	**Nº de locales:**	1	**Garaje** (s/n):	Si	**Otros:**	-

NÚMERO DE VIVIENDAS EN FUNCIÓN DEL TIPO		
Nº de viviendas tipo A (cocina, lavadero e inodoro: caudal: < 0,6 l/s)	-	**Observaciones**:
Nº de viviendas tipo B (cocina, lavadero y aseo: caudal: 0,6-1 l/s)	-	
Nº de viviendas tipo C (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)	26	
Nº de viviendas tipo D (cocina, "office", lavadero, baño y aseo: caudal :1,5 - 2 l/s)	-	
Nº de viviendas tipo E (cocina, "office", lavadero, 2 baños y aseo: caudal:1,5 - 2 l/s)	-	
Nº de viviendas tipo F(1) (cocina, "office", lavadero, 2 baños y aseo: caudal: 1,5 - 2 l/s)	-	
(1) Este tipo no está contemplado en la Norma Básica. Las oficinas y locales comerciales se asimilarán a una vivienda tipo A.		

TIPO DE SUMINITRO				
Red pública (s/n).	s	**Presión de suministro** (Kg/cm²)	1,5	**Observaciones**:
		Tratamiento previsto (s/n)	n	
		Capacidad de acumulación (m³)	9	
Captación privada (s/n)		**Caudal del pozo** (m³/h)		**Observaciones**:
		Captación de pluviales m²		
		Capacidad de acumulación m³		

MATERIALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Materiales habituales: cobre, acero galvanizado, acero inoxidable, policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PPr), polibutileno (PB), polietileno reticulado (PEX), polietileno resistente a la temperatura (PERT) o polietileno con aluminio multicapa (PEX+Al+PEX).
En el caso de emplearse conducciones plásticas, se contemplarán las presiones máximas de trabajo a la hora de seleccionar la serie requerida. En caso de utilizarse calentadores instantáneos a gas combinados con conducciones plásticas deberá instalarse cobre en el primer metro de la instalación.

Acometida	PEAD (PE100)	**Observaciones**:
Montantes	PEAD (PE100)	**Observaciones**:
Instalación interior	PEAD (PE100)	**Observaciones**:

ACOMETIDA. Tubo de alimentación general

El diámetro de la acometida se calcula en función del número de viviendas a las cuales da suministro. En el caso de existir viviendas de distinto tipo, estas deben asimilarse previamente a un único tipo (sumando el caudal total demandado y dividiendo este por el caudal medio de uno de los tipos existentes). El valor que determina la tabla hace referencia a conducciones lisas (cobre o plásticas), entre paréntesis se indica el diámetro equivalente para conducciones rugosas (acero galvanizado).Si la longitud de la tubería está entre 6 y 15 m debe incrementarse el diámetro en 12,7 mm (tuberías rugosas) ó 10 mm (tuberías lisas). Si la longitud de la tubería supera los 15 m debe incrementarse el diámetro en 25,4 mm (tuberías rugosas) ó 20 mm (tuberías lisas).

	Nº máximo de viviendas						**Observaciones:**
Viviendas tipo A	2	5	25	75	120	200	**El diámetro de la acometida será de 63 mm.**
Viviendas tipo B	1	3	16	50	90	150	
Viviendas tipo C	1	2	14	45	80	130	
Viviendas tipo D		2	10	40	70	110	
Viviendas tipo E		1	6	30	60	90	
Viviendas tipo F			5	25	50	75	
	30mm **(1 ¼'')**	**40**mm **(1 ½'')**	**50**mm **(2'')**	**60**mm **(2 ½'')**	**80mm (3'')**	**100**mm **(3 ½'')**	

GRUPO DE PRESIÓN

La necesidad de un grupo de presión se evaluará en función de la presión y el caudal de la red así como las pérdidas de cargas previstas en la instalación (se asegurará una presión mínima en el último punto de consumo de 1,5 Kg):Pmin >1,20H+15 mca ; Pmax ≤ H+40 m.c.a. (Siendo H la altura del edificio. 1Kilo/cm^2 = 10 m.c.a.).

VIVIENDAS

Nº de viviendas alimentadas	26	**Observaciones:**
Caudal (l/s)	2,58	
Desde la planta	Sótano (Aparcamiento)	
Hasta la planta	Primera	
Altura de la edificación (m)	10,15	
Situación:	Aparcamiento (Este)	

RECINTOS DE CONTADORES

El recinto incluirá un desagüe de Ø40 mm, iluminación eléctrica (si procede), ventilación y una cerradura tipo GESA nº4. Se situarán en un lugar de fácil acceso y uso común en el inmueble. Se encontrará siempre en planta baja sin que sus puertas abran a rampas o lugares de paso de vehículos (de no existir acera de protección de 1 m de ancho). Las puertas serán de aluminio o acero galvanizado cuando los recintos se sitúen en el exterior.

Nº de contadores	**Ancho** (m)	**Alto** (m)	**Profundidad** (m)
1	0,45	0,45	0,30
2	1,00	0,60	0,40
4	1,00	0,80	0,40
6	1,00	1,00	0,40
8	1,00	1,40	0,40
10	1,20	1,60	0,40
12	1,20	1,80	0,40

Nº de contadores	28
Situación:	6 en PB (Núcleo B) y 22 en PB (Núcleo A)

Observaciones:

Se distribuirán en 3 armarios. (6+11+11)
Se adjuntan detalles en planos.
Se prevé 1 contador por vivienda y 1 para el local.

RESERVA DE AGUA

Las ordenanzas municipales pueden exigir la previsión de depósitos destinados a la reserva de agua.

Depósito 1	**Capacidad** (m^3)	9	**Situación**	Sótano	Uso:	Agua potable	**Observaciones**: Se sitúan uno junto al otro. Ver planos adjuntos
Depósito 2	**Capacidad** (m^3)	12	**Situación**	Sótano	Uso:	Contra incendios	
Depósito 3	**Capacidad** (m^3)		**Situación**		Uso:		

MONTANTES INDIVIDUALES

El diámetro de la conducción se calcula en función de su altura y del tipo de viviendas a las que abastece. El valor de la tabla hace referencia a conducciones rugosas (acero galvanizado), entre paréntesis se indica el diámetro equivalente para tuberías lisas (plásticas o de cobre).

	Ø (h≤15 mtrs)	**Ø (h≥15 mtrs)**	**Ø llave de contador**	**Observaciones**:
Viviendas tipo A	16 (¾")	20 (1")	20	
Viviendas tipo B	20 (1")	20 (1")	20	
Viviendas tipo C	20(1")	25 (1"1/4)	20	Se prevé 2 montantes de 63 mm para el núcleo A y de 40 mm para el núcleo B.
Viviendas tipo D	20 (1")	25 (1"1/4)	30	
Viviendas tipo E	25(1"1/4)	30 (1"1/2)	40	

SERVICIOS COMUNES

Forman esta parte de la instalación todos aquellos puntos de consumo de uso comunitario, tales como grifos de riego, limpieza de terrazas, garajes, etc. El dimensionado de cada tramo será función de los puntos de consumo aplicando un coeficiente de simultaneidad en función del nº de aparatos instalados. El valor de al tabla hace referencia a conducciones lisas (cobre o plásticas), entre paréntesis se indica el diámetro equivalente para conducciones rugosas (acero galvanizado).

Caudal total estimado (l/s)	**-**	**Observaciones**:
Nº puntos de consumo	-	
Hasta 2 grifos	12 (½")	
Hasta 7 grifos	16 (¾")	

INSTALACIÓN INTERIOR

La disposición de las derivaciones dentro de cada uno de los locales húmedos debe realizarse desde un nivel superior a la cota de conexión de cualquiera de los puntos de consumo. (NBE para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua. Título II, artículo 2.2).
En ningún caso se colocará conducciones de cobre seguidas de conducciones de acero galvanizado.
Se colocarán dilatadores cada 15 (cobre), cada 25 m (acero) y cada 30 m (plástico).
Está prohibida la utilización de conducciones de acero negro o sin protección.
Es obligatorio aislar térmicamente las conducciones cuyo fluido circule a una temperatura superior a 40ºC por locales no calefactados RITE (ITE 02.10).
Los fluxores requieren una presión mínima a la entrada del aparato de al menos 7 mca. Su dimensionado se realizará según la NBE para las instalaciones interiores de suministro de agua. (Título IV).
El valor de la tabla hace referencia a conducciones lisas (cobre o plásticas), entre paréntesis, el diámetro equivalente para conducciones rugosas (acero galvanizado). Cocina: fregadero, lavavajillas / Lavadero: lavadero y lavadora / Baño: inodoro, bidé, lavabo y ducha o bañera. Aseo: inodoro y lavabo.

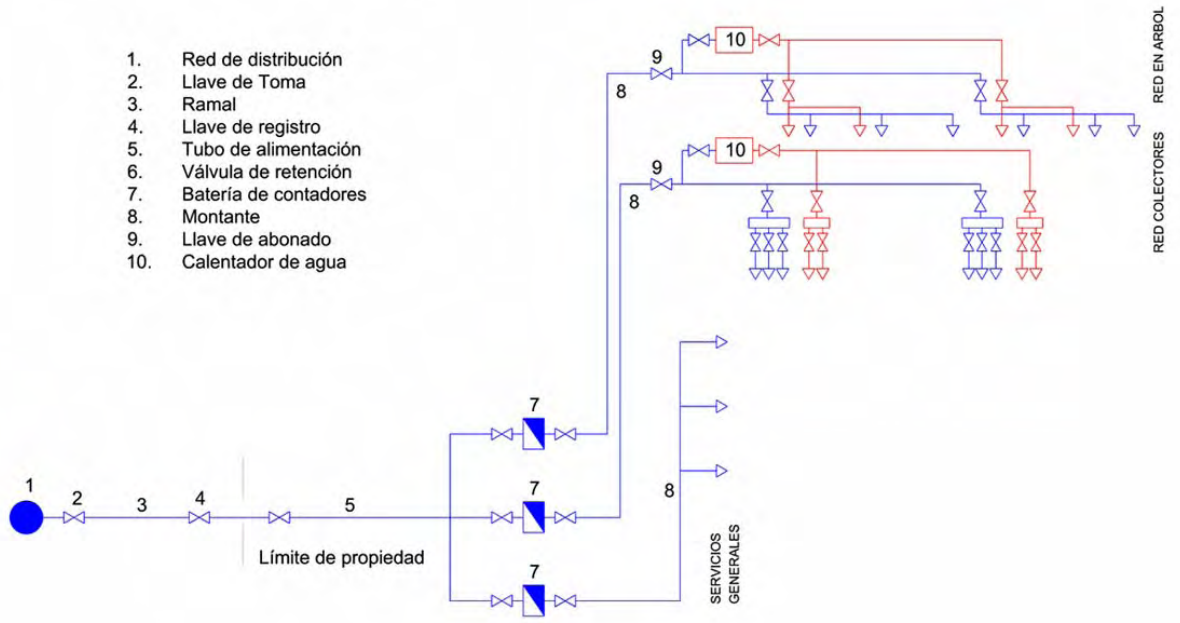
	Ø tubería	**Observaciones**:
Ramal a cocina	16mm (¾")	No se prevé ningún diámetro inferior a las conducciones citadas.
Ramal a lavadero. Agua fría	16mm (¾")	
Ramal a baño completo . Agua fría	20mm (1")	
Ramal a baño completo . Agua caliente	20mm (1")	
Ramal a aseo completo. Agua fría	16mm (¾")	
Ramal a aseo completo. Agua caliente	16mm (¾")	
Ramal a aseo y baño completo. Agua fría	20mm (1")	
Ramal a dos baños y un aseo	20mm (1")	
Ramal a dos baños completos	20mm (1")	
Ramal a tres baños completos	20mm (1")	
Alimentación a bañera o acumulador eléctrico (≥100l)	16mm (¾")	
Resto de aparatos	12mm (½")	

PRODUCCIÓN DE ACS (descentralizada)

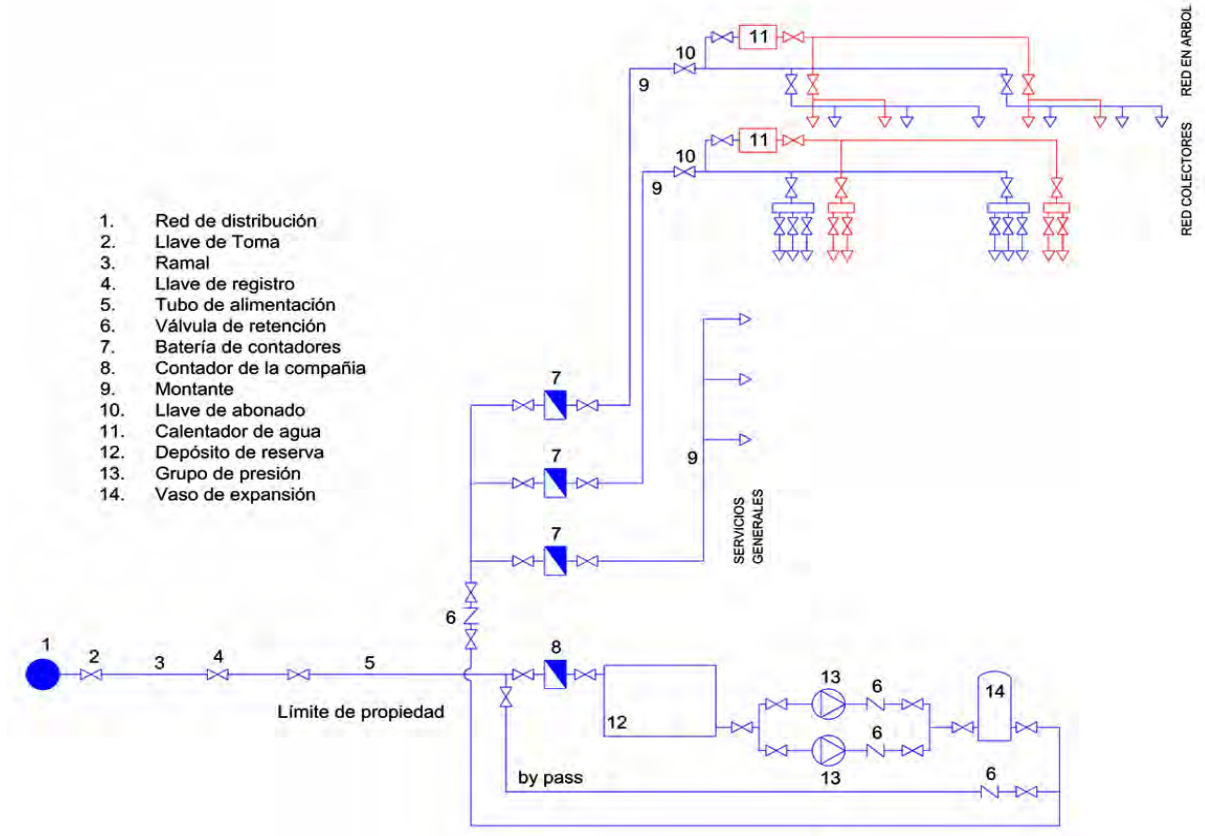
Salvo que se indique lo contrario, los valores de temperatura del agua caliente serán los siguientes:
T de preparación: 60ºC (salvo en el caso de utilizarse conducciones de acero galvanizado cuya temperatura máxima de preparación será de 58ºC).
T de distribución: 50ºC (es recomendable para combatir la legionela elevar la temperatura periódicamente por encima de los 70ºC).
T de utilización:45ºC (para ser consumida entre 37 y 42ºC).

Acumulador Eléctrico (s/n)	**s**	**Volumen** (l)	50 y 80	**Observaciones**: 50 l para viviendas de 2 dormitorios y 80 l para las de 3.
		Situación	Junto al baño	
Calentador instantáneo. Gas (s/n)	**N**	**Potencia útil** (Kw)		**Observaciones**:
		Situación		
Sistema mixto calefacción/ACS(s/n)	**N**	**Potencia útil** (Kw)		**Observaciones**:
		Situación		
Energía solar térmica (s/n)	**s**	**Consumo previsto** (l/año)	808.808	**Observaciones**: Termo eléctrico
		Situación de la captación	Cubierta	
		Orientación	Sur (194º)	
		Angulo de inclinación	40º	
		Sistema de apoyo (s/n)	s	

ESQUEMA ORIENTATIVO DE FONTANERÍA: VIVIENDAS Y LOCALES CON PRESIÓN SUFICIENTE SIN DEPÓSITO DE RESERVA
(En el caso de existir aprovechamiento de pluviales. Las características del sistema quedarán descritas en la ficha)



ESQUEMA ORIENTATIVO DE FONTANERÍA: VIVIENDAS Y LOCALES CON PRESIÓN INSUFICIENTE Y DEPÓSITO DE RESERVA
(En el caso de existir aprovechamiento de pluviales. Las características del sistema quedarán descritas en la ficha)



4.5. Telecomunicaciones

RD 1/1998 RD 401/2003

Conjuntamente con en Proyecto de Ejecución se ha realizado el correspondiente Proyecto de la Instalación de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) para el servicio de radiodifusión sonora y de imágenes, el servicio telefónico básico y los servicios de telecomunicaciones por cable. Se adjunta Proyecto de Telecomunicaciones visado por Francesc Juan Castelló, 3219, COITT.

4.5. Control de Calidad en la Edificación

D 59/1994 de 13 de mayo de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori

Objeto:
Es objeto del Decreto 59/1994 del Govern Balear regular el control de la calidad de todas las obras de edificación que se realicen en el territorio de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, así como establecer unas normas para su adecuado uso y mantenimiento.

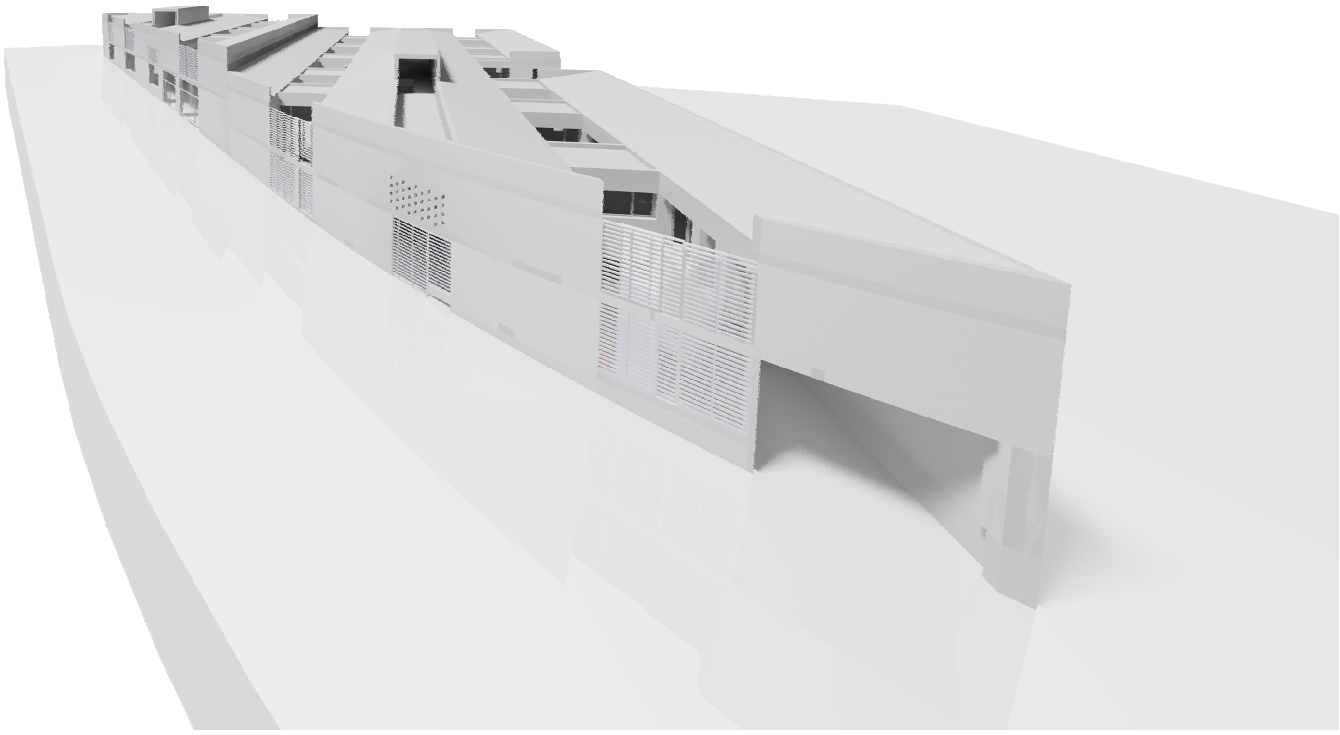
Antes de comenzarlas obras
El arquitecto técnico o aparejador perteneciente a la dirección facultativa de la obra, u otro distinto si así lo requiere el promotor, deberá redactar y dirigir el correspondiente Programa de Control en el que se detallarán las actuaciones derivadas de las especificaciones y criterios establecidas en el proyecto de ejecución.
El Programa de Control formará parte de la documentación de la obra, siendo necesario para el inicio real de la misma y haciéndose constar su existencia en el Libro de Ordenes y Asistencias.

Durante las obras:
Los ensayos serán realizados por laboratorios oficiales o acreditados y, en su caso, por otros que la Dirección General de Arquitectura y Vivienda acepte, en función de su especialidad y competencia, en áreas no cubiertas por aquellos.

Al final de las obras:
Terminada la obra, el técnico director del Programa de Control certificará el cumplimiento del mismo, así como los resultados obtenidos en relación con los criterios de calidad establecidos, acreditándolo ante el colegio respectivo mediante la presentación de la documentación oportuna.

Fichas de materiales:
Se adjuntan, a continuación, las fichas de los distintos materiales y elementos que contempla el Decreto 59/1994 del Govern Balear, detallando sus características, criterios de control y presupuesto del control previsto.

Plan de Control de Calidad en: Anexo 5.7



5. Anejos a la memoria

- Estudio geotécnico.
- Cálculo de la estructura. Memoria.
- Protección contra el incendio. Proyecto de Actividades del Aparcamiento. (Anexo)
- Instalaciones del edificio. (Anexo)
- Plan de control de calidad.
- Estudio de seguridad y salud. (Anexo)
- Compañías de suministro.
- Gestión de los residuos de obra

5.1 Estudio geotécnico

5.2 Cálculo estructura

Cálculo de la estructura según planos y memoria adjunta calculada por Bernat Nadal Martí, arquitecto COAIB, Axil Consulting.

Arquitecto Cálculo de la estructura:
Bernat Nadal Martí, arquitecto COAIB, Axil Consulting

1. MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS

1.1 Memoria Descriptiva de la Estructura

La estructura es la de un edificio de viviendas de sótano, planta baja y planta piso. La estructura se resuelve con pilares y muros de hormigón armado con forjado reticular de 20+5cm de canto con casetón perdido de hormigón y 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje.

Cimentación

Se resuelve mediante zapatas aisladas arriostradas. Se considera una resistencia del terreno de 2.5 Kg/cm2. Si durante el movimiento de tierra se observase la existencia de un terreno cuyas características sean distintas a las supuestas en el cálculo se realizará un estudio geotécnico para determinar las características geotécnicas .

Forjados

Se proyectan unos forjados de tipo reticular de 20+5cm de canto, 15cm de ancho de nervio y 85cm de intereje y cajetón perdido.

Todo según se especifica en la documentación gráfica correspondiente.

Pórticos

Los esfuerzos horizontales son absorbidos por los nudos rígidos de la estructuras de barras del entramado de forjados, jácenas y los pilares que trasladarán los esfuerzos a la cimentación.

1.2 Métodos de cálculo utilizados

DESCRIPCION

Para el cálculo de los esfuerzos y armado se ha utilizado el programa de cálculo de estructuras espaciales CYPECAD 2007.1b, el cual se basa en un cálculo matricial espacial (elemento de dos nodos) y MEF (elementos de tres nodos) para los muros para la determinación de los esfuerzos y posterior armado cumpliendo la instrucción de hormigón estructural EHE.

Todos los resultados dados por el programa se han chequeado tanto lo que se refiere a los esfuerzos como el armado, mediante comprobaciones apoyadas en el las teorías de resistencia de materiales y a lo articulado en la normativa vigente EHE.

FORJADOS

Se realizan las comprobaciones pertinentes que establece la EHE en cuanto deformación y resistencia.

Se establecen unos espesores mínimos de capa de compresión , que cumplirá:

-5cm sobre pieza

Se dispone de una armadura de reparto tal que su cuantía supera:

-Dirección perpendicular a nervio: A1>500h0/fyd
-Dirección paralela al nervio : A2>250h0/fyd

En el forjado reticular se coloca una armadura base en nervios de 1 diámetro 12 corrido superior e inferior, así como una armadura base en ábacos. Todo según documentación gráfica correspondinte.

PORTICOS

Se calculan a partir de las hipótesis de carga establecidas de acuerdo con la normativa y se obtienen las solicitaciones por medio del método matricial espacial.

Para hallar las solicitaciones se tiene en cuenta el efecto de columna ancha. Con estas solicitaciones se procede a la plastificación de acuerdo con el artículo 52 de la EHE que se ha establecido en un 15%.

Para el predimensionado se ha utilizado la siguiente fórmula en vigas, mientras que para pilares se ha utilizados tablas teniendo en cuenta compresión centrada.

Dmín=(&c*M/0.35.fcd.b)1/2

VIGAS-NERVIOS

Las nervios del forjado se arman por el método parábola rectángulo para un dominio 3 para una pieza sometida a flexión .

Se coloca el armado de montaje especificado en el apartado anterior y después se coloca armado de refuerzo para momentos negativos y positivos, de manera que cumpla:

-Cuantía mínima del vano
-Cuantía geométrica mínima
-Cuantía mínima por fisuración
-Area mínima por tracción
-Area necesaria para esfuerzo a cortante y punzonamiento
Todo según establece EHE.

Los anclajes de las armaduras se realizarán con las longitudes que marca la instrucción. En el caso de patillas se toma la normalizada EHE-98 a radio de doblado 3.5 del diámetro del redondo y longitud mínima 2 veces el diámetro del redondo utilizado.
Se tome como límite de cuantía 0.04ª

La armadura transversal se realiza con cercos en los zunchos y armadura de gusanillo en nervios ,tomando un único diámetro para toda la pieza, con un máximo de tres separaciones distintas: centro y extremos se disponen tantas ramas como sean necesarias en función del ancho de la viga.

No se comprueba a fisuración ya que se usan espesores no inferiores a 3.5cm por lo que según la EHE no es necesaria su comprobación.
Se realiza la comprobación a flecha de acuerdo con lo que establece la EHE.

FLECHAS

Los elementos estructurales se han comprobado para que cumplan las siguientes condiciones de deformación según recomienda la EHE:

Flecha máxima a plazo infinito: 1/250 luz
Flecha activa máxima: 1/400 luz, en las zonas con luces menores de 7m que soportan tabiquería la flecha activa no puede superar el 1cm.

1.3 Estimación de acciones

Según NBE-AE 88

ACCIONES GRAVITATORIAS

-Forjados:

Concargas

Peso forjado 20+5	3.70 KN/m2
Falso Techo	0.2 KN/m2
Pavimento	0.8 KN/m2
Formación Cubierta	1.5 Kn/m2

Sobrecarga

Uso	3.0 KN/m2
Uso Escaleras	3.0 KN/m2
Tabiquería	1.0 KN/m2
Nieve:	0.4 KN/m2

-Fachadas:

El peso propio de los cerramientos de fábrica a efecto de estimación de acciones son los siguientes:

Fabrica de ladrillo	Cerámico macizo	Cerámico perforado	Cerámico hueco	Silicocalcáreo cerámico
	18.00 KN/m3	15.00 KN/m3	12.00 KN/m3	20.00 KN/ m3
Fábrica de bloques	Bloque hueco de mortero (pesado)	Bloque hueco de mortero (ligero)	Bloque hueco de yeso	Bloque hueco relleno de hormigón.
	16.00 KN/m3	13.00 KN/m3	10.00 KN/m3	25.00 KN/m3

- Hormigones:

Armado	En masa	De cascote de ladrillo	De escoria
25.00 KN/m3	23.00 KN/m3	19.00 KN/m3	16.00 KN/m3

ACCION DE VIENTO

Se considera que los cerramientos tienen la suficiente rigidez para transmitir los esfuerzos horizontales a los forjados que a su vez, actuando como vigas de gran canto, se encargan de concentrarlas a los nudos de la estructura.

Altura coronación	Presión dinámica	Coeficiente eólico	Sobrecarga viento
0-10 m.	0.50 KN/m2	1.2	0.60 KN/m2
11-30 m.	0.75 KN/m2	1.2	0.90 KN/m2

SOBRECARGAS HORIZONTALES

Los antepechos de escaleras y petos de cubiertas se han calculado para resistir una sobrecarga de 0.50 KN/ml.

REDUCCION DE SOBRECARGAS

No se ha considerado

ACCIONES TERMICAS Y REOLOGICAS

No se consideran a nivel de cálculo debido a las pequeñas dimensiones de la estructura.

ACCIONES DEL TERRENO

Se consideran para el cálculo una tensión admisible de 0.25 N/mm2, una cohesión nula y un ángulo de rozamiento interno de 30º. Se considera que el nivel freático está a una cota de 1m sobre el plano de cimentación de la edificación, por lo que se considera la influencia de ésta en los cálculos.

ACCIONES SISMICAS

El proyecto cumple con la norma de construcción sismorresistente (parte general y edificación), NCSE-02, aprobada por Real Decreto de 27 de Septiembre de 2002.

Según dicha norma:
Tipo de Edificación: Normal
El valor de la aceleración sísmica básica: 0.04g
Tipo de Estructura: Pórticos de hormigón armado arriostrada en los dos sentidos

Puesto que la aceleración sísmica de cálculo es inferior a 0.08g, y puesto que se trata de una construcción de normal importancia según el Art. 1.2.2, siguiendo las indicaciones del Art. 1.2.3 no se han tenido en cuenta los efectos del sismo en el cálculo de la estructura.

1.4 Hipótesis de Cálculo y Coeficientes de Seguridad

SIMULTANEIDAD DE ACCIONES

En el cálculo de la estructura se consideran los casos de cargas indicados en el art. 1.5 de la NBE-AE-88. Los coeficientes de ponderación empleados para la determinación de los valores de cálculo tanto para el análisis de los estados límites últimos como para los estados límites de servicio son los establecidos en el Art. 13 de la instrucción de hormigón estructural EHE para los elementos de hormigón armado y según el Art. 3.1.5 de la NBE-EA-95 para las estructuras de acero. considerando las más desfavorables para la estructura y obteniendo la envolvente de esfuerzos en función de las alternancias de carga.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD EN ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

La seguridad se introduce a través de tres coeficientes que dependen de los niveles de control para los materiales y del nivel de control para la ejecución: Dos de minoración de las resistencias del hormigón y del acero y otro, de ponderación de cargas y acciones en general.
Los niveles de control adoptados en este proyecto son:

Tipo de control del Hormigón: ESTADÍSTICO
Tipo de control del acero: NORMAL
Tipo de control de la ejecución: NORMAL

En correspondencia con estos niveles de control se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

-Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón:		1.50
-Coeficiente de minoración de resistencia del acero:		1.15
-Coeficiente de ponderación de acciones:	Acciones permanentes	1.50
	Acciones variables o Permanentes de valor no Constante.	1.60

1.5 Características de los materiales

HORMIGON ARMADO:

CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE			
Determinaciones previas		Clase de exposición Control de ejecución	IIa Normal
HORMIGON	Tipos de hormigón	Cimentación Estructura	HA-25-B-40-IIa HA-25-B-20-IIa
	Componentes de hormigón	Cemento Aridos Tamaño min. y max. del árido Agua	CEM I-42.5 Machaqueo calcáreo 4/20 mm Potable
	Contenido mínimo de cemento		300 kg/m3
	Relación máx Agua / Cemento		0.5
	Aditivos		Sin Aditivos
	Docilidad	Consistencia Compactación Asiento en el cono de Abrahams	Blanda Vibrado mecánico 5 a 10 cm
	Resistencia característica	A los 7 días A los 28 días Nivel de Control de Calidad del hormigón Coeficiente de seguridad sobre el material	21 Nw/mm2 30 Nw/mm2 Estadístico 1.5
ARMADURA	Tipo de acero	Barras corrugadas Mallas electrosoldadas	B-500-S B-500-T
	Características mecánicas	Límite elástico Nivel de Control de Calidad del acero Coeficiente de seguridad sobre el material Acero certificado	500 Nw/mm2 Normal 1.15 AENOR
OTRO	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes Acciones variables o permanentes de valor no constante	1.5 1.6
	Recubrimiento nominal	Recubrimiento mínimo + 10 mm.	45 mm

1.6 Tolerancias de Ejecución

-De replanteo y cimentaciones:
15 mm en cada crujía y 25 mm en toda la longitud de la planta.
Dimensiones en planta de cimentación: -15 mm y +50 mm.
Desplazamiento de su posición teórica admisible un 2% de la dimensión de la zapata sin rebasar 50 mm.

-De ferralla:
En secciones transversales un 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra sin rebasar 25 mm.
Cuando el desplazamiento no afecta al canto útil ni a la correcta ejecución se admite tolerancia doble en recubrimientos y separaciones entre barras contiguas se puede admitir hasta un 20% del valor teórico.

-Tolerancia en secciones de hormigón:
Sección transversal de soportes, vigas, placas y muros:-5 mm y + 5 mm. Para los huecos pasantes del forjado +-5mm.

-Desplome de soportes:
La proyección del centro de gravedad de la sección transversal superior del soporte (supuesto del desplome), debe caer respecto a la sección transversal inferior dentro de una zona afín con la del núcleo central, con razón de afinidad de 1/5.
Las desviaciones máximas para aristas y paramentos respecto a la vertical será en muros, soportes y demás elementos verticales 6 mm por cada 6m de altura con límite de 12 mm en toda la altura.

5.7. Plan de control de calidad

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO AL PROYECTO

Proyectos cuya licencia se solicite entre el 29.09.2006 y el 28.03.2007

Proyecto	: Proyecto de Ejecución de 26 viviendas, 1 local y 27 plazas de aparcamiento y trasteros.
Emplazamiento	: C/ Llevant, Vía de Ronda
Municipio	: Es Mercadal, Menorca
Promotor	: IBAVI, Institut Balear de l'Habitatge
Arquitecto	: Jaime J. Ferrer Forés

El promotor solicita Licencia Municipal en el período 29.09.2006 - 28.03.2007 y para este período, las disposiciones transitorias del RD 314/2006 de 17 de marzo, establecen un régimen de aplicación del Código Técnico de la Edificación (CTE). En particular durante el mencionado período el CTE se aplica parcialmente, siendo de obligado cumplimiento los Documentos Básicos SI (Seguridad en caso de incendio), SU (Seguridad de Utilización) y HE (Ahorro de Energía).

Aún estando en período transitorio y para asegurar la exigencia del Plan de Control de Calidad indicado en la Parte I de CTE, se puntualiza:

1. En *Illes Balears* es vigente el Decreto 59/1994, de 13 de mayo de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*, referente al Control de Calidad en la Edificación. Dicho Decreto se superpone parcialmente con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se justifica en la memoria del proyecto el cumplimiento del referido Decreto y el presente Plan de Control de Calidad abarcará los materiales no relacionados en el Decreto 59/1994, en particular los requerimientos de control de calidad indicados en los Documentos Básicos SI, SU y HE.

2. En referencia a los requerimientos de control de calidad indicados en los Documentos Básicos SI, SU y HE, en la documentación final de la obra se incluirán los controles que se hayan estimado oportunos durante la dirección de obra y sus resultados.

A Palma de Mallorca, Octubre de 2007

Firma del arquitecto

Jaime J. Ferrer Forés, Dr. Arquitecto

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A. OBJETO

Cumplimentar en la fase de Proyecto de Ejecución, el Decreto 59/1994 de 13 de Mayo por el que se regula el control de la calidad de la edificación, su uso y mantenimiento. Consellería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio.

B. QUE EXIGE EL DECRETO

"*DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN*
Art. 2
En todos los proyectos de ejecución de obras de edificación se indicará, como mínimo, lo siguiente:

1. *Las calidades de los materiales y de las distintas partidas de obra, mediante la especificación de sus características, de acuerdo con la normativa legal de aplicación en cada momento y a la que deberá hacerse referencia en los documentos del proyecto.*
2. *Los criterios básicos del control, que deberán ajustarse a los contemplados en la normativa a que se refiere el apartado anterior.*

Art. 3
"En el presupuesto de toda obra de edificación deberá incluirse una partida específica para ensayos y pruebas de control, en el porcentaje que se estime necesario"

C. MATERIALES OBJETO DE CONTROL

1. Estructuras de hormigón
- 1.1. Hormigón
- 1.2. Acero para armaduras

2. Forjados unidireccionales con elementos prefabricados
- 2.1. Viguetas

3. Fábricas de elementos resistentes
- 3.1. Bloques
- 3.2. Ladrillos

4. Cubiertas
- 4.1 Cubiertas planas. Cualquiera que sea el material empleado para su impermeabilización.
- 4.2. Cubiertas planas o inclinadas que se realicen con materiales bituminosos.

D. NORMATIVA TÉCNICA DE LOS MATERIALES QUE EXIGE EL DECRETO

CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

Decreto 59/1994, de 13 de Mayo de 1.994, Consellería de Obra Públicas y Ordenación del Territorio.
BOCAIB 28.05.94
Modificación de los artículos 4 y 7
BOCAIB 29.11.94
Orden de 28.02.95 para el desarrollo del Decreto 59/1994 en lo referente al control de forjados unidireccionales y cubiertas
BOCAIB 16.03.95
Orden de 20.06.95 para el desarrollo del Decreto 59/1994 en lo referente al control de las fábricas de elementos resistentes
BOCAIB 15.07.95

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

(EHE) INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre de 1.998
BOE 13.01.99
Modificación y corrección de errores
BOE 24.06.99
Observaciones: El presente Real Decreto deroga con fecha 01.07.99 "La Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado" (EH-91). Este Real Decreto también deroga con fecha 01.07.99 "La Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado" (EP-93).

CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-03)

Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre, del Ministerio de la Presidencia
BOE nº 14 16.01.2004

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE)
Real Decreto 642/2002, de 5 de Julio, del Ministerio de Fomento
BOE 06.08.2002
Corrección de errores
BOE 30.11.2002
Observaciones: En vigor desde el 06.02.2003

LADRILLOS Y BLOQUES

NBE FL-90 "MUROS RESISTENTES DE FÁBRICAS DE LADRILLO"

Real Decreto 1723/1990, de 20 de Diciembre de 1.990
BOE 04.01.91

RL-88 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
Orden de 27 de Julio de 1.988 del Mº Relaciones con las Cortes y Presidencia del Gobierno.
BOE 03.08.88

RB-90 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
Orden de 4 de Julio de 1.990 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
BOE 11.07.90

CUBIERTAS

NBE-QB-90 "CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS"

Real Decreto 1572/1990, de 30 de Noviembre de 1.990
BOE 07.12.90

E. CALIDADES DE LOS MATERIALES Y CRITERIOS BÁSICOS DE CONTROL

En los planos y/o en la memoria técnica del proyecto, se describirán las características y calidades generales de los materiales objeto de control (hormigón y acero para armaduras, viguetas, fábricas resistentes de bloques o ladrillos e impermeabilización de la cubierta) y los criterios básicos de control de éstos.

A continuación se resumen los criterios básicos de control para cada uno de los materiales objeto de control:

E.1 HORMIGÓN Y ACERO PARA ARMADURAS

Control de los materiales

Cemento	En central u obra conservar muestra. Certificado de garantía del fabricante. Art. 26
Agua de amasado	Según Art. 27.
Áridos	Certificado de Idoneidad. Art. 28.
Acero para armaduras	Definir el tipo de control: Control a nivel reducido / Control a nivel normal. Art. 90.
Otros componentes	Art. 81.4.2.

Control de calidad del hormigón

Consistencia	En todos los casos su valor se determinará mediante Cono de Abrams). Art. 83
Resistencia	Ensayos previos del hormigón. Art. 86. Ensayos característicos del hormigón. Son preceptivos, salvo en hormigón de central. Art.86. Ensayos de control del hormigón. Son preceptivos, se definirá la modalidad elegida (Reducido / 100 por 100 / estadístico). Art. 88. Ensayos de información complementaria del hormigón.
Durabilidad	Control documental de las hojas de suministro. (Relación a/c y contenido de cemento). Art. 85. Control de penetración de agua (en exposición III ó IV y si hay clases específicas).

Control de ejecución

Niveles	El control de ejecución es una novedad de la EHE, es preceptivo. Deberá optarse por uno de los tres niveles (Reducido / Normal o Intenso). Art. 95

EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL ver 22.06.2005

Normativa de aplicación	Instrucción de hormigón estructural EHE

HORMIGÓN	Localización en obra		Cimentación	Estructura	
	Determinaciones previas	Clase de exposición (1)	IIa	IIIa	
		Nivel de control de ejecución (2)	NORMAL		
		Tipos de hormigón (3)	HA25/P/40/IIa	HA25/B/20/IIIa	
		Recubrimiento nominal (4)	35 mm	45 mm	
	Componentes	Cemento (5)	CEM II/A-V 42,5R		
		Áridos (6)	Machaqueo calcáreo		
		TMA /TmA (7)	40/4 mm	20/4mm	
		Agua (8)	Según artículo 27		
	Dosificación	Contenido mínimo de cemento (9)	275 Kg/m³	300 Kg/m³	
		Máxima relación agua/cemento (10)	0,60	0,50	
		Aditivos (11)	Consultar D.F.		
	Docilidad	Consistencia (12)	Plástica	Blanda	
		Asiento en cono de Abrams (13)	3-5 cm	6-9 cm	
		Compactación (14)	Vibrado mecánico		
	Resistencia característica	A los 7 días (15)	19 N/mm²		
		A los 28 días (16)	25 N/mm²		
		Nivel de control de calidad del hormigón (17)	ESTADÍSTICO		
		Coeficiente de seguridad del material (18)	1,5		

ACERO	Localización	Toda la obra
	Tipo de acero	Barras corrugadas (19)	B 500 S
		Mallas electrosoldadas (20)	B 500 T
	Características mecánicas	Límite elástico (21)	500 N/mm²
		Nivel de control de calidad del acero (22)	NORMAL
		Coeficiente de seguridad del material (23)	1,15
		Acero certificado (24)	Marca AENOR

ACCIONES	Coeficientes de seguridad	
	Acciones permanentes (25)	1,50
	Acciones variables o permanentes de valor no constante (26)	1,60

SEPARADORES	Elemento		Distancia máxima
	Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 Ø ó 100 cm
		Emparrillado superior	50 Ø ó 50 cm
	Muros	Cada emparrillado	100 cm
		Separación entre emparrillados	100 cm
	Vigas	Tres planos de separadores por vano en vigas, y por tramo en soportes.	100 cm
	Soportes		100 Ø ó 200 cm

REFERENCIAS

(1) EHE Art. 8.2.2. Ver tablas 8.2.2 y 8.2.3
Dependiendo de la situación del proyecto o del elemento estructural se determinará la clase de exposición.

(2) EHE Art. 95
La elección del Control de Ejecución determinará los valores de la mayoración de acciones.

(3) Hormigón. Se pueden diferenciar entre distintos tipos de elementos, aunque también puede referirse a toda la obra. Tipificación de los hormigones según el formato T-R/C/TM/A
- T Indicativo del tipo, HM para hormigón en masa y HA para hormigón armado.
- R Resistencia característica en N/mm²
- C Letra inicial del tipo de consistencia. Art. 30.6
- TM Tamaño máximo del árido en mm. Art. 8.2.1.
- A Designación del ambiente, de acuerdo con el Art. 8.2.1.

En cuanto a la resistencia característica se recomienda utilizar los siguientes hormigones 20, 25, 30, 40, 45 y 50.
La resistencia de 20 N/mm² se limita su utilización a hormigones en masa.

(4) EHE Art. 37.2.4. y tabla 37.2.4.
Recurimiento nominal de las armaduras. Es el recubrimiento mínimo + 10 mm. Depende de la clase de exposición.

(5) EHE Art. 26

(6/7) EHE Art.28

(8) EHE Art. 27

(9/10) EHE Art. 37.3.2 y Tabla 37.3.2.a
Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento. Dependen del tipo de exposición.

(11) EHE Art. 29.1.

(12) EHE Art. 30.6
Consistencia Seca, Plástica, Blanda o Fluida.

(13) EHE Art. 30.6
Asentamiento del el cono de Abrams según la consistencia.

Seca	0-2 cm
Plástica	3-5 cm
Blanda	6-9 cm
Fluida	10-15 cm

(14) Habitualmente será con vibrador mecánico.

(15/16) Resistencia mínima del hormigón en N/mm² a la edad de 7 y 28 días que se obtiene de la rotura de probetas. La EHE establece la resistencia que debe obtenerse en función del tipo de hormigón.

(17) EHE Art.88
Nivel de control de calidad del hormigón. Existen tres modalidades: Al 100x100, Estadístico o Reducido. Este último puede emplearse solamente en edificios de una o dos plantas, con luces inferiores a 6 m. que no se encuentren en ambiente III o IV y deberá aplicarse una resistencia máxima de cálculo de 10N/mm².

(18) Coeficiente parcial de seguridad sobre el material. Art. 15 y tabla 15.3

(19) Barras corrugadas. Art. 31.2

(20) Mallas electrosoldadas. Art. 31.3

(21) Límite elástico. Tabla 31.2.a.

(22) EHE Art.90
Nivel de control de calidad del acero. Se establecen dos niveles de control, reducido y normal. En el caso de utilizarse el primero, el acero estará certificado y se multiplicará la resistencia de cálculo por 0.75.

(23) EHE Art.15 y tabla 15.3
Coeficiente parcial de seguridad sobre el material.

(24) No es imprescindible que el acero esté certificado, pero si lo está, requiere ensayos menos numerosos y exigentes.

(25/26) EHE Tabla 95.5
Coeficientes de seguridad sobre las acciones. Depende del nivel de Control de Ejecución

(27) EHE Arts 37.2.5 y 66.2

E.2 FORJADOS UNIDIRECCIONALES CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

Viguetas y piezas de entrevigado
"El fabricante de elementos o sistemas de forjados unidireccionales deberá presentar al suministrado, para su entrega al técnico director del control, la autorización de uso de los productos que suministra y para los que es preceptivo este documento".

Control de recepción de elementos resistentes y piezas de entrevigado (Art. 34 de la EFHE)
Sobre los elementos resistentes prefabricados del forjados, se definirá un nivel de control (intenso o normal) dividiéndose la obra en lotes según la Tabla 34.1 de la EFHE. Paralelamente, el control de recepción incluirá un control documental de cada suministro que llegue a obra y un control de los recubrimientos.

Control documental (Art. 34.4 de la EFHE)
En cada suministro que llegue a obra, se harán las verificaciones siguientes:
Para elementos resistentes se comprobará que:
- Las viguetas o losas alveolares llevan marcas de identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y son coincidentes con la hoja de suministro.
  - Las características geométricas y de armado del elemento resistente corresponden con la Autorización de Uso y con las indicadas en los planos de forjados del proyecto de ejecución.
  - Los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso.
- Certificado de estar en posesión de un distintivo oficialmente reconocido o, en su defecto, justificación documental del control interno de fabricación de las viguetas o losas sobre los resultados del control interno del hormigón del último mes y control interno del producto acabado (flexión y cortante) de los últimos 6 meses.
- Certificado de garantía de resistencia a cortante en forjados de viguetas sin armadura transversal y Certificado de garantía de resistencia a esfuerzo rasante en forjados sin armadura de cosido.

Para piezas de entrevigado se comprobará que:
- las características geométricas de las piezas de entrevigado corresponden con la Autorización de Uso y con las indicadas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio.
- la certificación documental del fabricante basada en ensayos sobre el cumplimiento de carga de rotura a flexión, según apartado 11.1 de la EFHE, y asimismo, si la pieza de entrevigado es cerámica, de la expansión por humedad según apartado 11.1 de la EFHE.
  - Para piezas de entrevigado que no sean cerámicas o de hormigón, garantía documental del fabricante, basada en ensayos, de que su comportamiento al fuego (clasificación M1).

Control de recubrimientos. (Art. 34.5 de la EFHE)
Armaduras activas: verificación visual del espesor del recubrimiento, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento.
Armaduras pasivas: repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.
Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento.

Control de la ejecución **(Art. 36 de la EFHE**)

Se ajustará a lo especificado en el art. 95º de la EHE. Para el forjado, se comprobarán y quedarán reflejados en la inspección de control:

a) Los acopios cumplen las especificaciones del artículo 25 de la EFHE.
b) Las viguetas o losas alveolares no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.
c) Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares son correctos.
d) Correcta ejecución de los apuntalados (distancia entre sopandas, diámetros, resistencia de puntales).
e) La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
f) La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
g) La posición y fijación de las armaduras mediante separadores adecuados.
h) Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
i) Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
j) El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con el prescrito.
k) La compactación y curado del hormigón son correctos.
l) Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
m) Las tolerancias según el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras, y

Si en el proyecto se hayan utilizado los coeficientes Yg y Yq diferentes de los de la EHE que permite el art. 6º, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

EJEMPLO DE LAS CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LOS FORJADOS DE HORMIGON

ver. 12.01.2005

Normativa de aplicación	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados EFHE

	Localización en obra		
DEFINICIÓN	Tipo (1)	Con viguetas armadas	DETALLE
	Canto Total (2)	25 cm (20+5)	
	Intereje	72 cm	
	Capa de compresión (3)	Canto 5 cm.	
		Arm. de reparto ME 20x20ø5	
	Viguetas (4)	Armada, (ancho base 12,5 cm)	
	Piezas de entrevigado (5)	Bovedillas de hormigón	
		62x20x20 cm	

MATERIAL		
Hormigón (6)	HA-25/P/20/IIa	
Acero (7)	Refuerzos	B 500S
	Mallas ectrosoldadas	B 500T
	Resistencia característica	**500N/mm²**

CARGAS (8)	CONCARGA (G)		SOBRECARGA (Q)	
	Peso propio	3,38 KN/m²	Uso / nieve	2,00 KN/m²
	Carga permanente	1,00 KN/m²	Tabiquería	1,00 KN/m²
	TOTAL G	4,38 KN/m²	TOTAL Q	3,00 KN/m²
	CARGA TOTAL 7,38 KN/m²			

APUNTALAMIENTO (9)	Puntales	Arriostrados en las dos direcciones
	Sopandas	Separación máxima de referencia 1.50 m
	Durmientes	De reparto para el apoyo de los puntales

CONTROL DE RECEPCIÓN DE ELEMENTOS RESISTENTES Y PIEZAS DE ENTREVIGADO (10)	Normal

REFERENCIAS

(1) Forjados unidireccionales realizados con elementos constituidos por viguetas armadas, viguetas pretensadas o losas alveolares pretensadas. EFHE no utiliza la terminología "autoportante" y "semirresistente".

(2) Canto total del forjado (canto de bovedilla + canto de capa de compresión).

(3) EFHE art. 17 y art. 20.
Capa de compresión mínima 4 cm en bovedillas de hormigón y cerámicas. Para bovedillas de poliestireno 5 cm.
Armadura de reparto con separaciones no mayores de 35 cm, de al menos 4 mm de diámetro en dos direcciones. EFHE define la armadura mínima de reparto en cm²/m y depende del tipo de acero, del espesor de la capa de compresión y de la dirección perpendicular o paralela a los nervios.

(4) EFHE art. 2.1
Las viguetas pueden ser armadas o pretensadas. También existen el concepto de "vigueta autorresistente" siendo esta capaz de resistir por sí sola, en un forjado, sin sopandas intermendias y sin la colaboración del hormigón vertido en obra, la totalidad de los esfuerzos a que habrá de estar sometido el forjado.

(5) EFHE art. 11.1
Las piezas de entrevigado (bovedillas) pueden ser cerámicas, de hormigón, de poliestireno expandido o de cualquier otro material suficientemente rígido que cumpla las condiciones establecidas en el apartado.

(6) EFHE art. 12
Denominación del hormigón según EHE.

(7) EFHE art. 10.1 EHE art. 31
El acero de las barras corrugadas puede ser del tipo B400S o B500S. Sus características vienen definidas en la tabla 31.2 del capítulo de la EHE referido. El acero para mallas electrosoldadas será del tipo B500T, sus características se definen en la tabla 31.3

(8) Al aplicarse coeficientes de mayoración de acciones diferentes, se han separado las acciones permanentes de las variables. Se considerará la norma NBE-AE-88 para valorar las acciones generales. En referencia al peso propio del forjado, se recomienda utilizar el especificado en las autorizaciones de uso del fabricante.

(9) EFHE arts. 16 y 26.
En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 4 m, se realizará un estudio detallado de los apuntalados, que figurará en el proyecto.

(10) EFHE arts. 34, 35 y 36.
Se definirá el control de recepción de elementos resistentes y piezas de entrevigado, que puede ser, control a nivel normal o control a nivel intenso. El control del hormigón y armaduras colocadas en obra, así como el control de ejecución, se realizará según el nivel previsto en el proyecto de acuerdo con las prescripciones de EHE.

E.3 FABRICAS DE ELEMENTOS RESISTENTES DE BLOQUES

Reproducción el apartado del Decreto de la Conselleria en relación a los bloques:

"*Para la construcción de fábricas resistentes, no se admitirán los bloques fabricados con gravilla de marés ni los de dos paredes cuando estas tengan menos de 2,5 cm de espesor y los tabiquillos tengan menos de 2 cm."*

"Cuando la superficie construida de una edificación sea igual o inferior a 400m² o su altura igual o inferior a 2 plantas no serán obligatorios los ensayos de control, pudiéndose reducir el control previo a la comprobación de la identificación y de las características de aspecto del material suministrado."

"En las edificaciones de características superiores a las descritas en el apartado anterior, además del control previo con la reducción establecida en el mismo apartado, se realizará como mínimo un ensayo de control de las características mecánicas sobre una muestra de cada tipo de bloque empleado por cada 1000m² o fracción de superficie construida."

Control Previo

Para su aceptación provisional, deberá comprobarse que toda partida cumple con lo especificado en cuanto a:

- Identificación, de acuerdo con el apartado 5.2 (RB-90).
- Características de aspecto, de acuerdo con el apartado 4 (RB-90).
- Peso medio y/o densidad aparente media de los bloques, de acuerdo con lo establecido en el apartado 7.2.3 (RB-90).

Si estas comprobaciones son satisfactorias, o el número de piezas defectuosas es inferior al 10 por 100 del total de la partida, ésta podrá aceptarse a título provisional, salvo que la Dirección de Obra o e Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hubiese fijado otro criterio de aceptación o rechazo.

Ensayos de Control

Se realizarán por los métodos establecidos en el apartado 7 (RB-90).

Los ensayos se considerarán satisfactorios si se cumplen las dos condiciones siguientes: primera, el valor medio, o característico en el caso de la resistencia a compresión, de las determinaciones efectuadas es igual o mejor que el límite establecido; segundo, cualquiera de los valores individuales obtenidos difiere del valor medio, o característico, en menos del 20 por 100.

Si todos los ensayos son satisfactorios, el lote se aceptará definitivamente.

E.4 FÁBRICAS RESISTENTES LADRILLOS

Reproducción del apartado del Decreto de la Consellería en relación a los ladrillos:

"Cuando la superficie construida de una edificación sea igual o inferior a 400m² o su altura igual o inferior a 2 plantas no serán obligatorios los ensayos de control, siendo suficiente la realización de ensayos previos, de acuerdo con el apartado 6.4 del Pliego RL-88"

"En las edificaciones de características superiores a las descritas en el apartado anterior, además del control mencionado en el mismo apartado, se realizará como mínimo un ensayo de control de las características mecánicas sobre una muestra de cada tipo de ladrillo empleado por cada 1000m² o fracción de superficie construida."

Ensayos Previos

El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación al comienzo del suministro dos muestras tomadas al azar en fábrica. Una de ellas se remitirá al laboratorio aceptado por dicha Dirección, para la realización de los ensayos especificados en el presente Pliego . La otra muestra llamada de contraste, permanecerá en la obra hasta transcurrido un mínimo de un mes desde la finalización de las obras de fábrica de ladrillo, para servir de comprobación con las sucesivas partidas.

La Dirección de Obra podrá sustituir la realización de ensayos previos por la presentación de certificados de ensayos realizados por un laboratorio ajeno a la fábrica, en los que conste expresamente que la toma de muestras la h a efectuado el laboratorio, así como la fecha de la toma. Estos certificados sólo tendrán una validez de seis meses, a partir de la fecha de toma de la muestra.

En este caso solo se extraerá la muestra de contraste.

Ensayos de Control

A la llegada del material a obra, la Dirección comprobará que:
- Los ladrillos llegan en buen estado.
- El material es identificable de acuerdo con el apartado 5.2 (RL-88)
- El producto se corresponde con la muestra de contraste aceptada.

Si estas comprobaciones son satisfactorias, la Dirección de Obra puede aceptar la partida u ordenar ensayos de control. En caso contrario, la Dirección puede rechazar directamente la partida.

En el apartado 7 del RL-88, se definen los métodos de ensayo para verificar las características de los ladrillos (tanto físicas o dimensionales y de forma).

EJEMPLO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FÁBRICAS RESISTENTES ver. 27.04.2004

Normativa de aplicación		NBE RB-90	FABRICA	Espesor muro	20 cm
BLOQUE	Tipo	Alemán de grava caliza homologado para carga		Mortero	M 7.5 (7.5 N/mm²)
	Dimensiones	40x20x20 (largo x ancho x alto)		Espesor juntas	10 - 15 mm
	Espesor paredes	2,5 cm (paredes ext.) - 2,0 cm (tabiquillos int.)		Resistencia de cálculo de la fábrica	1 N/mm²
	Densidad	≥ 1.90 T/m³		Coef. Minoración del material	2.50
	Resistencia	≥ 6 N/mm² (sección bruta)		Coef. Mayoración de acciones	1.60

CONTROL	Según NBE RB-90 y Orden conjunta de las Consellerías de Obras Públicas y Ordenación del Territorio y de Comercio e Industria de 20.06.1995 por la que se desarrolla el Decreto 59/1994, de 13 de mayo, en lo que se refiere al control de las fábricas de elementos resistentes.

NORMATIVA DE REFERENCIA	
NTE- EFB	*"Normas tecnológicas. Estructuras de fábrica de bloque."*
NBE FL-90	*"Muros resistentes de fábrica de ladrillo"*
UNE – ENV 1996 – 1 – 1 (EUROCÓDIGO 6)	*"Proyecto de estructuras de Fábrica"*

E.5 CUBIERTAS

Prueba de servicio de estanqueidad
La prueba de servicio de estanqueidad, que debe practicarse en todas las cubiertas indicadas, será la descrita en la NBE-QB-90

Otros documentos
Exigencia de documento acreditativo de la homologación de los materiales empleados, cuando proceda según la NBE-QB-90

Reproducción los apartados 5.1 y 5.2 de la NBE QB-90:

5.1 Control de recepción de los productos impermeabilizantes.
Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, considerados en el capítulo 2, deben estar oficialmente homologados.
Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el art. 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (BOE 2-11-81 y BOE 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/88, de 12 de febrero (BOE 17–88).
En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo especificado en el capítulo2, en lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.
Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobar alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.
Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.
Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

5.2 Control de la ejecución
La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.
La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.
La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm. aprox., por debajo del punta más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.
La impermeabilización debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.
Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en loas bajantes.
En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA CUBIERTA PLANA ver 20. 04.2005

TIPO DE CUBIERTA	TRANSITABLE INVERTIDA

NORMATIVA	NBE QB-90 / Decreto 145/1994

IMPERMEABILIZACION	
Sistema	Adherido
Tipo / Denominación	Monocapa / PA-6 (según UNE 104-402)
Composición y Características	LBM(SBS)-40/G-FV60 Lámina de Betún Modificado con elastómeros de 4 Kg/m² con autoprotección mineral y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m²
Protección particular	Capa separadora con geotextil de 150-200 g/m²

FORMACIÓN DE PENDIENTES	
Material	Mortero ligero pulido con llana
Inclinación	1-5%
Sobre soporte	Imprimación asfáltica 0,3 kg/m²

PROTECCIÓN PRINCIPAL O EXTERIOR
Del tipo pesada constituida por un pavimento de baldosa cerámica antideslizante

AISLAMIENTO	
Tipo	Poliestireno extrudido (PEX)
Espesor	40 mm
Densidad	28-35 Kg/m³
Conductividad	0,028 kcal/hmºC
Protección	Capa separadora con geotextil de 150-200 g/m²

CONTROL NBE QB-90 cap 5	Certificado de que la lámina impermeabilizante está oficialmente homologada
	Prueba de servicio consistente en inundación durante 24h. Si no es posible la inundación, riego continuo durante 48h.

REFERENCIAS

La NBE QB-90 en su capítulo 3, indica que para prescribir una solución de cubierta con materiales bituminosos, se deben definir 6 conceptos:

1. Sistema
2. Protección
3. Tipo
4. Intervalo de pendiente
5. La designación según UNE 104-402
6. Composición

1. Sistema

La NBE QB-90, diferencia 4 sistemas: Adherido la impermeabilización se une al soporte base en toda su superficie. Semi adherido la impermeabilización se adhiere al soporte base en una extensión comprendida entre el 15 y el 50% de la superficie. No adherido la impermeabilización se coloca sobre el soporte base sin unir al mismo, salvo en puntos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes perimétricos, etc..y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etc. Clavado la impermeabilización se sujeta al soporte mediante puntas.

2. Protección

La protección puede ser pesada, cuando está constituida por un material puesto en obra, tal como grava, baldosas o con losas, morteros y hormigones o tierra vegetal; en este último caso, cuando la cubierta es ajardinada. La protección puede ser ligera, cuando esta constituida por un material incorporado en fábrica a la lámina (láminas autoprotegidas), o por un aislamiento térmico, protegido a su vez, en cuyo caso se denomina invertida.

3. Tipo

La NBE QB-90, diferencia el tipo monocapa compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y, en algunos casos, por imprimadores o el tipo multicapa, compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimadores.

4. Intervalo de pendiente

La NBE QB-90 establece límites mínimos y máximos de las pendientes de la cubierta en función del uso de la misma, del tipo de protección y del sistema de impermeabilización:

Uso	Transitable		No transitable		No transitable	
Protección	Pesada		Pesada		Ligera	
Límite de pendiente en %	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Sistema adherido	1	5	1	10	3	20
Sistema semiadherido	*	*	*	*	3	20
Sistema no adherido	1	5	1	5	*	*
Sistema clavado	*	*	*	*	15	100

* Sistema no recomendable

5. Designación según UNE 104-402

Las soluciones constructivas normalizadas de las impermeabilizaciones se establecen de acuerdo con la UNE 104-402. La NBE QB-90 indica que dichas soluciones deben definirse en el proyecto al igual que la protección y la composición de la impermeabilización.

Las soluciones normalizadas de dicha UNE y que se indican en la Tabla 2, admiten variaciones de sus componentes, que se indican a continuación:

- El aumento de la masa nominal de un elemento (lámina, oxiasfalto, mástico, armadura, etc.), siempre que se mantengan las restantes características del mismo.
- La sustitución de láminas bituminosas (tipo LO) por láminas de oxiasfalto modificado (tipo LOM) y la de ambos tipos por láminas de betún modificado (tipo LBM), siempre que tengan, como mínimo, la misma masa nominal y los mismos valores de las características establecidas en la UNE correspondiente a su tipo.
- La sustitución de oxiasfalto por másticos modificados de base asfáltica como material de unión.

6. Composición

La norma NBE QB-90 en su Art. 2.7 define los tipos de láminas bituminosas, sus características y su designación.

Se tipificarán según el formato **A-B-CD** ó **A-B/X-CD** si las láminas son autoprotegidas o perforadas

A **Tipo de masa bituminosa**

LO para Oxiasfalto
LOM para Oxiasfalto Modificado
LBM para Betún Modificado
LAM para Alquitrán Modificado

Las láminas de Betún Modificado (LBM) pueden ser:
1 modificadas con elastómeros
2 modificadas con plastómeros
3 estruidas modificadas con polímeros.
En los dos primeros casos las siglas LBM irán seguidas de un conjunto de siglas entre paréntesis correspondiente al elemento modificador.
En el tercer caso, la designación será LBME y después del segundo guión se añadirán las siglas FV o NA según sean láminas reforzadas o sin reforzar y del conjunto de siglas del polímero modificador escrito dentro de un paréntesis.

B Masa nominal en g/dm² (1 Kg/m² = 10 g/dm²)
Detrás del número correspondiente puede añadirse P para antiadherente con film plástico
A para antiadherente con arena

C Tipo de armadura
PE film de Polietileno
VV velo de Cristal
TV tejido de Fibra de Vidrio
FV fieltro de Fibra de Vidrio
FP fieltro de Poliéster
NA lámina sin armadura

D Peso de la armadura en g/m²

X Tipo de autoprotección
G autoprotección mineral
M autoprotección metálica
P láminas perforadas

Ejemplos de designación

LO-40-PE95	Lámina de oxiasfalto de 4 Kg/m² con armadura de film de polietileno de 95 g/m²
LO-30/M-NA	Lámina de oxiasfalto de 3 Kg/m² con autoprotección metálica sin armadura
LBM(SBS)-40/G-FV60	Lámina de betún modificado con elastómeros (SBS) de 4 Kg/m² con autoprotección mineral y armadura de fieltro fibra de vidrio de 60 g/m²

Tabla 2
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Denominación de la impermeabilización y la composición de sus distintas capas en función del sistema, de la protección, del tipo y de la pendiente, de acuerdo con UNE 104-402.

Sistema	Protección	Tipo	Intervalo de pendiente en % recomendado	Denominación UNE 104-402	Composición
Adherido	Pesada	Monocapa	1-10	PA-1	(OA) + (LBME-20-NA)
			> 1	PA-6	(LBM-40)
		Multicapa	1-10	PA-2	3(OA) + 2(LO-30)
					2(OA) + 2(LBM-24)
			1-10	PA-3	4(OA) + 3(LO-20)
			> 1	PA-7	2(LO-40)
					2(LO-30)*
		In situ	1-10	PA-4	5(OA) + (4AB)
			1-10	PA-5	2(MM-II B) + hoja de aluminio
	Ligera	Monocapa	> 10	MA-1	(LBM-48/M)
			> 3	GA-1	(LBM-50/G-FP)
		Multicapa	> 10	MA-2	(LO-40) + (LO-30/M-NA)
					(LO-30)* + (LO-30/M-NA)
			> 5	MA-3	(LO-40) + (LBM-30/M-NA)
					(LO-40) + (LO-30/M)
					(LO-30)* + (LBM-30/M-NA)
					(LO-30)* + (LO-30/M)
			> 3	GA-2	(LO-40) + (LBM-40/G)
					(LO-30)* + (LBM-40/G)
			> 5	GA-3	(LO-40) + (LO-40/G)
					(LO-30)* + (LO-40/G)
				GA-4	2(OA) + (LO-30) + (LO-40/G)
			> 3	GA-5	2(OA) + (LBM-24) + (LBM-40/G)
		In situ	> 5	MA-4	2(MM-IIB) + 2 hojas de aluminio
Semi-adherido	Ligera	Multicapa	> 5	MS-1	(LO-40/P-FV) + (OA) + (LO-40/M)
					(LO-40/P-FV) + (OA) + (LBM-30/M-NA)
			> 3	GS-1	(LO-40/P-FV) + (OA) + (LBM-40/G)
No adherido	Pesada	Monocapa	1-5	PN-1	(LBM-40)
				PN-2	(LBME-20-FV)
				PN-3	(LBM-20)
				PN-4	(LOM-40)
		Multicapa	1-5	PN-5	(OA) + 2(LBM-24)
				PN-6	2(LO-40) ó 2(LO-30)*
Clavado	Ligera	Monocapa	> 20	GC-1	(PA)
		Multicapa	> 15	GC-2	(LO-20) + (PA)

5.8 Compañías suministro

gesa endesa

c/ Juan Maragall
07006 - Palma de Mallorca

Referencia Solicitud: 144810

JAIME J. FERRER FORES
Obispo Camins, 12-6º B
07012 Palma de Mallorca

Estimado cliente:

En relación con la solicitud de suministro que ha tenido la amabilidad de realizar, por una potencia de 291,48 kW, en Ronda de Ses Costes 88 A y 88 B de Es Mercadal, nos complace comunicarle a continuación las condiciones en que podemos atenderla.

Conforme al Real Decreto 1955/2000, las instalaciones a construir a partir del punto de conexión a la red deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

El punto de conexión para dichas instalaciones es la línea de M.T. "TRAMONTANA".

Las instalaciones necesarias a realizar son: Tramo de línea de media tensión subterránea, centro de transformación (incluido montaje eléctrico) y redes de baja tensión.

Para la construcción del nuevo C.T., será preciso que nos ceda un local adecuado para su instalación, que deberá estar situado en la entrada de su propiedad, con fachada a la vía pública y acceso directo desde la misma para personas y vehículos, sin que existan locales húmedos encima del citado local. La obra civil se realizará de acuerdo con nuestras normas y según planos que les facilitaremos. Deberán aportar el correspondiente certificado final de obra civil, suscrito por el técnico competente y visado por el Colegio que corresponda.

El plazo de validez de este punto de conexión es de 3 meses.

Agradeciéndole su confianza, aprovechamos esta ocasión para saludarle muy atentamente y quedamos a su disposición en el teléfono 971-481929 a través de nuestro Gestor de Nuevos Suministros, Sr. Juan Melis Marqués.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

Manuel Vidal Dodero
22 de enero de 2007

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal. Registro Mercantil de Madrid tomo 16.095, Libro 0, folio 113, Sección 8, Hoja M-272592, Inscripción 2ª. C.I.F. B82846817

Jaime J. Ferrer Forés, Dr. Arquitecte

AJUNTAMENT
D'ES MERCADAL
Nº 3714
DATA 21 NOV. 2006
ENTRADA

Ajuntament des Mercadal
Ramon Ulldemolins
C/ Major, 16
07740 ES MERCADAL
MENORCA

Palma de Mallorca, 17 de novembre de 2006

Benvolgut senyors,

La present és per a notificar-los que estem iniciant la redacció del Projecte d'habitatges situat en el carrer Llevant i la Via de ronda a Es Mercadal, Menorca. (veure plànol adjunt)

Les previsions inicials són que hi hagi un total de 27 habitatges (majoritariament de 2 i 3 dormitoris), un local comercial de 562,37 m2 i les 27 respectives places d'aparcament.

De cara a evitar problemàtiques posteriors amb la xarxa de sanejament i subministrament d'aigua, els preguem ens indiquin els serveis existents, i ens facilitin un plànol de la xarxa en aquest punt, així com si tenen alguna preferencia a l'hora d'ubicar l'escomesa.

Alhora, els preguem ens indiquin la pressió de la xarxa de subministrament d'aigua, i si és suficient, si és necessari la ubicació d'un aljub.

Posteriorment, en la redacció del projecte ja ens posarem en contacte amb vostès per a ultimar els detalls del projecte, en cas d'ésser necessari.

Si tenen algun dubte, restem a la seva disposició.

Molt cordialment,

Jaime J. Ferrer Forés, Dr. Arquitecte

Jaime J. Ferrer Forés, Dr. Arquitecte
c/ Obispo campins, 12, 6ºB, 07012 Palma de Mallorca
Telf.: 971 710879 _ 93 2846383 jaimeferrer@coaib.es

5.9 Gestión de los residuos de obra

1

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

(Versión Mar07)

"PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS NO PERILLOSOS DE MENORCA" BOIB 109. 03/08/2006

PROYECTO:	26 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, 1 LOCAL Y APARCAMIENTOS Y TRASTEROS			Nº LICENCIA:	
EMPLAZAMIENTO:	c/LLEVANT, VIA DE RONDA. ES MERCADAL		MUNICIPIO:	ES MERCADAL	
PROMOTOR:	IBAVI. INSTITUT BALEAR DE L'HABITATGE	CIF:	Q-5750001I	TEL:	971 784994
ARQUITECTO:	JAIME J. FERRER FORÉS				

A Evaluación del volumen y características de los residuos de demolición y construcción

Procedentes de demolición

Superficie total demolida 0.00 m2

SUPERFICIE DE LA ZONA A DEMOLER SEGÚN TIPO	
Viviendas de obra de fábrica	0.00 m2
Industrial de obra de fábrica	0.00 m2
Viviendas de hormigón armado	0.00 m2
	0.00 m2

RESIDUOS	I. VOLUMEN (m3/m2)	VOLUMEN (m3)
Obra de fábrica	0.0000	0.00
Hormigón	0.0000	0.00
Pétreos	0.0000	0.00
Metales	0.0000	0.00
Maderas	0.0000	0.00
Vidrios	0.0000	0.00
Plásticos	0.0000	0.00
Bituminosos	0.0000	0.00
Otros	0.0000	0.00
TOTAL	0.0000	0.00

Procedentes de construcción

Superficie total construida/reformada 4460.00 m2

SUPERFICIE CONSTRUIDA / REFORMADA SEGÚN TIPO		
Viviendas	(1)	3909.00 m2
	(2)	0.00 m2
Locales	(1)	551.00 m2
	(2)	0.00 m2
Industria	(1)	0.00 m2
	(2)	0.00 m2
	(1)	0.00 m2
	(2)	0.00 m2

RESIDUOS	I. VOLUMEN (m3/m2)	VOLUMEN (m3)
Obra de fábrica	0.0156	69.58
Hormigón	0.0244	108.82
Pétreos	0.0017	7.58
Embalajes	0.0705	314.43
Otros	0.0013	5.80
TOTAL	0.1135	506.21

(1) OBRA NUEVA Y/O AMPLIACIÓN
(2) REFORMA

COMENTARIOS: .....

Cantidad total de residuos generados en la obra procedentes de construcción o demolición 506.21 m3

B Evaluación de los residuos que no necesitan ningún tipo de tratamiento (procedentes de excavación)

Procedentes de excavación de terrenos naturales

RESIDUOS	VOLUMEN (m3)
Grava y arena compactas	3426.00
Grava y arena sueltas	2216.00
Arcilla	0.00
Otros	4013.00
TOTAL	9655.00

Procedentes de excavación de rellenos

RESIDUOS	VOLUMEN (m3)
Tierra vegetal	0.00
Terraplén	0.00
Pedraplén	0.00
Otros	0.00
TOTAL	0.00

COMENTARIOS: VER PLANO TOPOGRÁFICO NÚM. 2 "TOPOGRAFÍA. DESMONTES" DEL PROYECTO EJECUTIVO.

Cantidad total de residuos procedentes de excavación 9655.00
Cantidad prevista de reutilización en la propia obra 900.00

Cantidad total de residuos destinados a restauración de canteras 8755.00 m3

C Medidas previstas de separación en origen o reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra

Medidas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra: ☒ SÍ ☐ NO **20.00 m3**

LOS RESIDUOS PÉTREOS SE COMPACTARÁN COMO BASE PARA LA SOLERA I LOS EMBALAJES SE TRASLADARÁN AL PUNTO VERDE DEL MUNICIPIO.

¿Se prevé la separación de los residuos inertes del resto de residuos? ☒ SÍ ☐ NO

COMENTARIOS: - La separación y almacenaje de RESIDUOS PELIGROSOS son obligatorios en cualquier caso.

- La separación en origen de RESIDUOS INERTES (cerámicos, restos de hormigón, tierras y similares) es obligatoria salvo en caso de obra menor con un volumen inferior a 5 m3 de residuos.

D Valoración económica del coste de una gestión adecuada de los residuos generados

RESIDUOS A GESTIONAR EN INSTALACIONES AUTORIZADAS	VOLUMEN (m3)	TARIFA (€/m3)	COSTE (€)
Residuos inertes (cerámicos, restos de hormigón, tierras y similares)	165.98	7.00	1161.86
Demás residuos no peligrosos (restos metálicos, de madera, plásticos y similares)	320.23	16.60	5315.82
Valoración económica del coste de gestión			6477.68

FIANZA 125% Coste Gestión = **8097.10 €**

Fecha : NOVIEMBRE 2007

Firma JAIME J. FERRER FORÉS