

**MEMORIA**

**2010**

MAYO

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

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**A DEFINIR**

Calle

Localidad

PROMOTOR

Nombre/Empresa

PROYECTISTA

Arquitecto/Sociedad

En Las Palmas de GC, a XX de XXXXXXXXXXXX del 2010

Fdo: El proyectista.

# 1 Memoria descriptiva

## AGENTES

### PROMOTOR

**Nombre/Empresa**, con CIF **XXXXXXXXXX** y domicilio en la **calle**, perteneciente al término municipal de **TM** y provincia de **Las Palmas**.

### PROYECTISTAS

**Arquitecto /Empresa** con N° **0.000** del COAC.

⇒ **Coordinador de proyectos parciales del proyecto:**

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

⇒ **Proyectos parciales:**

Instalación eléctrica:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación térmicas:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación ACS:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación contra-incendios:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación de fontanería:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación de saneamiento:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Instalación de ventilación:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Estructura:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Telecomunicaciones:

**Ingeniero de Telecomunicaciones** con N° **0.000** del COIT.

Calificación energética:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

⇒ **Seguridad y Salud:**

Coordinador del ESS en proyecto:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Autor del estudio:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Coordinador durante la ejecución:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

Coordinador del ESS en dirección de obras:

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

### CONSTRUCTOR

**No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.**

### DIRECTOR DE OBRA

**Arquitecto** con N° **0.000** del COAC.

### DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

**Arquitecto Técnico** con N° **0.000** del COAAT.

### ENTIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

**No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.**

## OTROS INTERVINIENTES

Redactor del estudio topográfico:

**Topógrafo** con N° **0.000** del COIT.

Redactor del estudio geotécnico:

**Geólogo** con N° **0.000** del ICOG.

Estudio de impacto ambiental:

**Técnico** con N° **0.000** del Colegio profesional.

Plan de control de calidad :

**Técnico** con N° **0.000** del Colegio profesional.

Estudio de gestión de residuos:

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

En Las Palmas de GC, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2010

Fdo: El promotor.

**INFORMACIÓN PREVIA**

→ **Antecedentes:**

Se recibe por parte del promotor, el encargo de un proyecto que se describe como: **PROYECTO**, en adelante **EDIFICIO**, con los siguientes antecedentes:

- Firma del contrato de arrendamientos de servicios profesionales.
- Estudio topográfico de la parcela.
- Estudio geotécnico de la parcela.

→ **Condicionantes de partida:**

Nueva construcción	<b>no</b>	Ampliación	<b>no</b>	Adecuación estructural	<b>no</b>
Cambio de uso característico	<b>no</b>	Modificación	<b>no</b>	Adecuación funcional	<b>no</b>
Sencillez técnica en planta única	<b>no</b>	Reforma	<b>no</b>	Remodelación (uso residencial)	<b>no</b>
	<b>no</b>	Edificio protegido	<b>no</b>	Rehabilitación integral	<b>no</b>

¿El grado de intervención, incluyen actuaciones en la estructura existente de la edificación? (art. 17.1.a) LOE)	<b>no</b>
--	-----------

La clasificación de los edificios y sus zonas se atiende 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.

El proyecto describe el edificio y define las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto define las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluye, al menos antes del certificado final de las obras, 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.
- 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.

→ **Datos del emplazamiento:**

**Descripción de la parcela y zona de proyecto**

Las infraestructuras existentes son **suficientes**, para responder con los diferentes servicios para el correcto funcionamiento del edificio.

→ **Linderos:**

Norte ..... **A definir (Edificación con número de plantas SR y BR)**  
 Sur..... **A definir (Edificación con número de plantas SR y BR)**  
 Este..... **A definir (Edificación con número de plantas SR y BR)**  
 Oeste..... **A definir (Edificación con número de plantas SR y BR)**

Referencia catastral..... **12345DS81234N6789AA**

→ **Entorno Físico:**

Descripción del entorno inmediato a la parcela de trabajo, edificaciones, altitud, exposición a zonas abiertas y/o vistas, vegetación próxima, vías y la importancia de tráfico, etc.

AMBITO TERRITORIAL	ALTITUD CAPITAL MUNICIPAL	ALTITUD MÁXIMA	ALTITUD MÍNIMA	INDICE DE RUIDO DÍA	LATITUD	LONGITUD	DISTANCIA AL MAR
<b>LOCALIDAD</b>	<b>X m</b>	<b>XXX m</b>	<b>X m</b>	<b>XX</b>	<b>XX°XX'N</b>	<b>XX°XX'W</b>	<b>X km</b>
<b>PARCELA</b>	<b>X m</b>	<b>XXX m</b>	<b>X m</b>	<b>XX</b>	<b>XX°XX'N</b>	<b>XX°XX'W</b>	<b>X km</b>

→ **Marco normativo:**

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- D.L.1/2000, de 8 de mayo, TR Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, modificado por la Ley 6/2009, 6 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para la dinamización sectorial y la ordenación del turismo.
- Reglamentos de desarrollo de la Ley 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el TRLOTGENC.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo y RD 1371/2007, de 19 de Octubre)

→ **Normativa Urbanística:**

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, las **PGO/NSSS** de **LOCALIDAD** actualmente en vigor, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Asimismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

**FICHA URBANÍSTICA**

Adecuación a la Normativa Urbanística:			
Ordenanza zonal	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
X	PGO/NNSS		

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:
A definir

<u>Condiciones de las parcelas</u>			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX

<u>Condiciones de posición de la edificación</u>			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX

<u>Condiciones de ocupación y aprovechamiento</u>			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX

<u>Condiciones de forma</u>			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX

<u>Otras condiciones</u>			
	Planeamiento		Proyecto
	Referencia al	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX
A definir	Artículo X	XX	XX

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

→ **Descripción general del edificio:**

Descripción del proyecto donde se especifica el número de las unidades de uso resultantes, viviendas, oficinas, locales, plazas de garaje, trasteros y espacios reservados para el correcto funcionamiento del edificio (espacios de instalaciones, patinillos, zonas de conducción de aire, almacén de residuos, trastero o almacén general del edificio para guardar los útiles necesarios para el mantenimiento y conservación de este, cuartos de instalaciones de las diferentes empresas suministradoras y telecomunicaciones, etc.)

Descripción del acceso al garaje (rampas y justificación del diseño conforme a las normativas urbanísticas y habitabilidad, o en su caso conforme a lo establecido en los documentos básicos del CTE y/o accesibilidad.

→ **Programa de necesidades:**

Descripción de las unidades de uso principales del edificio (tipologías resultantes de las viviendas, localización del cuarto de servicio y del almacén general de cada tipología conforme al decreto de habitabilidad vigente)

Funcionamiento del edificio a lo que respecta el número de escaleras, ascensores y su uso previsto, acceso a cubierta, justificación de la limpieza de los cristales (dimensiones) o plataforma o similar si fuera necesario, etc.

Descripción en su caso de los recorridos, espacios, viviendas, etc. adaptadas para PMR.

→ **Uso característico del edificio:**

A definir.

→ **Otros usos previstos:**

A definir.

→ **Relación con el entorno:**

Descripción de la regularización de cornisas, adecuación de cubiertas, materiales, dimensiones de huecos, etc.

→ **Cumplimiento del CTE:**

### Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

### FUNCIONALIDAD

▪ **Utilización:**

Descripción de los diferentes puntos, zonas o unidades de uso que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

▪ **Accesibilidad:**

Descripción de los diferentes puntos, zonas o unidades de uso que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

### Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

### SEGURIDAD

▪ **Seguridad Estructural:**

Descripción de los diferentes sistemas, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

▪ **Seguridad en caso de Incendio:**

Descripción de los diferentes sistemas, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

▪ **Seguridad de Utilización:**

Descripción de los diferentes sistemas, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

**Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)**

**HABITABILIDAD**

- **Higiene, salud y protección del medio ambiente:**  
Descripción de los diferentes sistemas, medios, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.
- **Protección contra el ruido:**  
Descripción de los diferentes sistemas, medios, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.
- **Ahorro de energía y aislamiento térmico:**  
Descripción de los diferentes sistemas, medios, puntos singulares o unidades de uso de cierta relevancia que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen

**Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones**

- **Acceso a los servicios:**  
Descripción de los diferentes puntos, zonas o unidades de uso que se adecuan al cumplimiento de estos requisitos sin entrar en detalles que lo justifiquen.

Descripción de los diferentes sistemas y/o soluciones que den respuestas a las demandas del edificio que se ha proyectados y no se encuentren dentro de aspectos de obligado cumplimiento.

**Adecuación de aspectos que se irán instaurando en los edificios para obtener edificaciones de “bajo consumo” o edificios de consumo energético cero.**

→ **Cumplimiento de otras normativas específicas:**

**ESTATALES**

- ✓ **EHE-08 (R.D. 1247/2008)**  
Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
- ✓ **NCSE´02 ( R.D. 997/02)**  
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.
- ✓ **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**  
Se cumple con la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.
- ✓ **REBT (R.D. 842/2002)**  
Se cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ✓ **RITE (R.D. 1027/2007)**  
Se cumple con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias
- ✓ **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 47/2007)**  
Se cumple con el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- ✓ **DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/1997)**  
Se incluye estudio de seguridad y salud.
- ✓ **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (R.D. 105/2008)**  
Se incluye estudio de gestión de residuos redactado por técnico diferente al proyectista.
- ✓ **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.**  
No es necesario proyecto de urbanización en la intervención.

## AUTONÓMICAS

- ✓ **HABITABILIDAD (R.D. 117/2006)**  
Se cumple.
- ✓ **ACCESIBILIDAD (R.D. 227/1997, de 18 de Septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de Abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación)**  
Se cumple.

### DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

La forma y superficies del proyecto en la parcela de referencia vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (conjunto de planos que describen el proyecto) que se adjunta.

- **Volumen:**  
Descripción de los volúmenes que definen la edificación y los aspectos geométricos de relevancia que le otorgan un aspecto particular.

- **Accesos según usos y consideraciones sobre accesibilidad:**

**A definir** A definir

**A definir** A definir

- **Evacuación según usos:**

**A definir** A definir

**A definir** A definir

- **Cuadro de superficies:**

Plantas	Útiles (m <sup>2</sup> )	Construidas (m <sup>2</sup> )
XX	0,00	0,00

Superficie total construida sobre rasante

Superficie total construida bajo rasante

**Superficie construida total**

**Superficie de solar**

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

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS**

<b>A</b>	<b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b>
----------	----------------------------

**Cimentación:**

Subsistema	<b>E<sub>1</sub></b>	Descripción del sistema elegido conforme a los resultados obtenidos en el estudio geotécnico.
------------	----------------------	---

Materiales	A definir
Geometría	A definir

Parámetros

**Salubridad:** A definir

**Seguridad Estructural:** A definir

**Estructura portante:**

Subsistema	<b>E<sub>2</sub></b>	Elementos estructurales que conforman los pórticos del edificio.
------------	----------------------	--

Materiales	A definir
Geometría	A definir

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir

**Estructura horizontal:**

Subsistema	<b>E<sub>3</sub></b>	Forjados que completan el sistema estructural.
------------	----------------------	--

Materiales	A definir
Geometría	A definir

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir

Los datos de cálculo y justificación están recogidos y desarrollados en la separata de Seguridad Estructural.

<b>B</b>	<b>SISTEMA ENVOLVENTE</b>
----------	---------------------------

**Clasificación general de los espacios del proyecto:**

<b>Espacios habitables</b>	A definir
	A definir
	A definir
<b>Espacios NO habitables</b>	A definir
	A definir
	A definir

**Descripción del sistema envolvente del proyecto:**

Cerramiento	Subsistema		Orientación
Fachadas	M <sub>1</sub>	Muro en contacto con el aire	A definir
	M <sub>2</sub>	Muro en contacto con espacios no habitables	A definir
	H	Huecos	A definir
Cubiertas	C <sub>1</sub>	En contacto con el aire	A definir
	C <sub>2</sub>	En contacto con un espacio no habitable	A definir
Suelos	S <sub>1</sub>	Apoyados sobre el terreno	A definir
	S <sub>2</sub>	En contacto con espacios no habitables	A definir
	S <sub>3</sub>	En contacto con el aire exterior	A definir
Contacto con terreno	T <sub>1</sub>	Muros en contacto con el terreno	A definir
	T <sub>2</sub>	Cubiertas enterradas	A definir
	T <sub>3</sub>	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	A definir
Medianerías	M <sub>D</sub>	Cerramientos de medianería	A definir

**Muros en contacto con el aire [Fachada]:**

Subsistema	<b>M<sub>1</sub></b>	Cerramientos de fachadas <b>multicapa</b> , de materiales constructivos de alta densidad, con algún material aislante térmico comercial incorporado y de una mejora del aislamiento acústico.			
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>M<sub>1C</sub></b>	<b>M<sub>1B</sub></b>	<b>M<sub>1A</sub></b>

Parámetros

- Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Muros en contacto con espacios no habitables:**

Subsistema	<b>M<sub>2</sub></b>	Los cerramientos que separan los espacios no habitables se han diseñado con las mismas características constructivas y parámetros que el cerramiento de fachada [M <sub>1</sub> ].			
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>M<sub>2C</sub></b>	<b>M<sub>2B</sub></b>	<b>M<sub>2A</sub></b>

**Huecos (vidrios y marcos):**

Subsistema	<b>H</b>	Son las partes modificables de la envoltura que permite el <b>control ambiental</b> del edificio, regulando los intercambios de energía y aire entre el interior y el exterior, con el objetivo de mantener las condiciones ambientales del interior dentro de unos márgenes de comodidad frente a las condiciones climáticas.						
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>H<sub>HA</sub></b>	<b>H<sub>VE</sub></b>	<b>H<sub>VD</sub></b>	<b>H<sub>VC</sub></b>	<b>H<sub>VB</sub></b>	<b>H<sub>VA</sub></b>

Parámetros

- Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

Zonas climáticas A y B.....Clase 1, **Clase 2**, Clase 3, Clase 4  
 Zonas climáticas C, D y E.....**Clase 2**, Clase 3, Clase 4

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Cubiertas (en contacto con el aire):**

Subsistema	<b>C<sub>1</sub></b>	La cubierta ha de garantizar la estanqueidad al agua, a la nieve y al viento, aislar térmicamente, posibilitar la atenuación acústica de ruidos aéreos o de impacto, estabilidad ante las acciones estáticas y dinámicas, seguridad ante la propagación de incendios y asegurar la durabilidad y compatibilidad de sus materiales.			
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>C<sub>1C</sub></b>	<b>C<sub>1B</sub></b>	<b>C<sub>1A</sub></b>

Parámetros

- Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Cubiertas (en contacto con espacios no habitables):**

Subsistema	<b>C<sub>2</sub></b>	Los cerramientos que separan los espacios no habitables se han diseñado con las mismas características constructivas y parámetros que el cerramiento de fachada [C <sub>2</sub> ].			
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>C<sub>2C</sub></b>	<b>C<sub>2B</sub></b>	<b>C<sub>2A</sub></b>

**Suelos apoyados sobre el terreno:**

Subsistema	<b>S<sub>1</sub></b>	Las soleras estarán protegidas o ventiladas para evitar condensaciones de vapor de agua procedentes del terreno, y el contacto de los cerramientos con la cimentación deberá ser tratado para impedir las <b>humedades por capilaridad</b> .			
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>S<sub>1C</sub></b>	<b>S<sub>1B</sub></b>	<b>S<sub>1A</sub></b>

Parámetros

- Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Suelos interiores en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior:**

Subsistema	S <sub>2</sub>	Forjado <b>multicapa</b> , de materiales constructivos de alta densidad, con algún material aislante térmico comercial incorporado, con la ventaja de cierta mejora del aislamiento acústico por el mecanismo masa-resorte o de absorción acústica en la cámara aislante.
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO

S <sub>2C</sub>	S <sub>2B</sub>	S <sub>2A</sub>
-----------------	-----------------	-----------------

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Suelos en contacto con el exterior (cuerpos volados en contacto con la intemperie):**

Subsistema	S <sub>3</sub>	Los paramentos horizontales con su parte inferior expuesta a la intemperie incorporará en el contacto con el espacio habitable, algún material aislante térmico comercial, con la ventaja de cierta mejora del aislamiento térmico.
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO

S <sub>3C</sub>	S <sub>3B</sub>	S <sub>3A</sub>
-----------------	-----------------	-----------------

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Muros en contacto con el terreno:**

Subsistema	T <sub>1</sub>	Cerramiento con necesidad de estar protegido contra la humedad y sin necesidad de disponer materiales con propiedades aislantes, excepto en los casos que existan espacios habitables.
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO

T <sub>1C</sub>	T <sub>1B</sub>	T <sub>1A</sub>
-----------------	-----------------	-----------------

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Cubiertas enterradas:**

Subsistema	T <sub>2</sub>	No se han diseñado.
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO

T <sub>2C</sub>	T <sub>2B</sub>	T <sub>2A</sub>
-----------------	-----------------	-----------------

**Suelos apoyados sobre el terreno (profundidad mayor de 0,5 metros):**

Subsistema	<b>T<sub>3</sub></b>	La placa está protegida del terreno para impedir la entrada de aguas no deseadas, o en su caso las humedades por capilaridad.
TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		<b>T<sub>3C</sub></b> <b>T<sub>3B</sub></b> <b>T<sub>3A</sub></b>

Parámetros

- Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.
- Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Medianerías:**

Subsistema	<b>M<sub>D</sub></b>	Cerramientos con las mismas características constructivas que las fachadas con materiales <b>multicapa</b> [M <sub>i</sub> ], sin necesidad de estar revestidos por el exterior.
------------	----------------------	--

Parámetros

- Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Espacios exteriores a la edificación:**

Subsistema	<b>M<sub>E</sub></b>	A definir
------------	----------------------	-----------

<b>C</b>	<b>SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN</b>
----------	-------------------------------------

**Clasificación general de los espacios del proyecto:**

<b>Recintos protegidos</b>	A definir
	A definir
	A definir
	A definir
<b>Recintos habitables</b>	A definir
	A definir
	A definir
	A definir
<b>Recintos no habitables</b>	A definir
	A definir
	A definir
<b>Recintos ruidosos</b>	A definir

Cerramiento	Componente		Orientación
Particiones interiores de la misma unidad de uso	M <sub>3V</sub>	Particiones interiores verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
	M <sub>3C</sub>	Huecos interiores	Carpinterías interiores que comunican los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
	M <sub>3H</sub>	Particiones interiores horizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con la misma actividad.
Particiones separadoras de otras unidades de uso	M <sub>4V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
	M <sub>4H</sub>	Particiones separadoras horizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con la misma actividad.
Particiones separadoras de zonas comunes	M <sub>5V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que delimitan las unidades de uso de las zonas comunes.
	M <sub>5C</sub>	Huecos de comunicación con zonas comunes	Carpinterías interiores que comunican cada unidad de uso con las zonas comunes.
	M <sub>5H</sub>	Particiones separadoras horizontales	Paramentos verticales que separan dos unidades de uso con diferente actividad.
Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones	M <sub>6V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos protegidos y habitables en la misma unidad de uso.
	M <sub>6H</sub>	Particiones separadoras horizontales	Paramentos horizontales que separan dos unidades de uso con diferente actividad.

**Particiones interiores:**

Subsistema	<b>M<sub>3V</sub></b>	Partición vertical conformando la tabiquería interior de cada unidad funcional creando una división interna estableciendo un programa.		
			TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>M<sub>3V B</sub></b> <b>M<sub>3V A</sub></b>

Parámetros

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Carpintería interior:**

Subsistema	<b>M<sub>3C</sub></b>	Carpinterías que completan la división interna de cada unidad funcional y permite la comunicación entre las diferentes estancias.
------------	-----------------------	---

Parámetros

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Suelos separadores interiores:**

Subsistema	<b>M<sub>3H</sub></b>	Partición horizontal de la unidad funcional donde su programa se realiza en diferentes niveles.		
			TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>M<sub>3H B</sub></b> <b>M<sub>3H A</sub></b>

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos:**

Subsistema	<b>M<sub>4V</sub></b>	Elementos de separación vertical	<b>M<sub>4V B</sub></b>	<b>M<sub>4V A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Suelos separadores de propiedades o usuarios distintos:**

Subsistema	<b>M<sub>4H</sub></b>	Elementos de separación horizontal	<b>M<sub>4H B</sub></b>	<b>M<sub>4H A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Paredes separadoras de zonas comunes:**

Subsistema	<b>M<sub>5V</sub></b>	Elementos de separación vertical	<b>M<sub>5V B</sub></b>	<b>M<sub>5V A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Ahorro de energía:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Carpintería interior:**

Subsistema	<b>M<sub>5C</sub></b>	Carpinterías que completan la división interna de cada unidad funcional y permite la comunicación entre las diferentes estancias.
------------	-----------------------	---

Parámetros

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto

**Suelos separadores de zonas comunes:**

Subsistema	<b>M<sub>5H</sub></b>	Elementos de separación horizontal	<b>M<sub>5H B</sub></b>	<b>M<sub>5H A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Paredes separadoras de zonas habitables con uso diferente (Cargas térmicas):**

Subsistema	<b>M<sub>6V</sub></b>	Elementos de separación vertical.	<b>M<sub>6V B</sub></b>	<b>M<sub>6H A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Suelos separadores de zonas habitables con uso diferente (Cargas térmicas):**

Subsistema	<b>M<sub>6H</sub></b>	Elementos de separación horizontal.	<b>M<sub>6V B</sub></b>	<b>M<sub>6H A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Seguridad Estructural:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad en caso de Incendio:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

<b>D</b>	<b>SISTEMA DE ACABADOS</b>
----------	----------------------------

Subsistema	<b>R<sub>E</sub></b>	Revestimiento exteriores:	<b>R<sub>E B</sub></b>	<b>R<sub>E A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

Subsistema	<b>R<sub>V</sub></b>	Revestimiento interiores verticales:
------------	----------------------	--------------------------------------

Parámetros

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

Subsistema	<b>R<sub>H</sub></b>	Revestimiento interiores horizontales:	<b>R<sub>H B</sub></b>	<b>R<sub>H A</sub></b>
		TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO		

Parámetros

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

Subsistema	<b>R<sub>S</sub></b>	Solados:
------------	----------------------	----------

Parámetros

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto.

Subsistema	<b>R<sub>c</sub></b>	<b>Cubierta:</b> TIPOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO	<b>R<sub>c c</sub></b>	<b>R<sub>c B</sub></b>	<b>R<sub>c A</sub></b>
------------	----------------------	---	------------------------	------------------------	------------------------

Parámetros

**Seguridad de utilización y accesibilidad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Salubridad:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Protección frente al ruido:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

**Diseño y otros:** A definir conforme a los criterios considerados en el proyecto y los tipos.

<b>E</b>	<b>SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL</b>
----------	---

**Protección frente a la humedad:**

Subsistema	<b>HS<sub>1</sub></b>	A definir en base las características del edificio.
------------	-----------------------	---

**Recogida y evacuación de basuras:**

Subsistema	<b>HS<sub>2</sub></b>	A definir en base las características del edificio, forma y procedimiento de recogida de residuos desde cada unidad de uso hasta el espacio de residuos.
------------	-----------------------	--

**Calidad del aire interior:**

Subsistema	<b>HS<sub>3</sub></b>	A definir en base las características del edificio, altura de edificaciones colindantes y acceso a cubierta, carpinterías (aireadores) y paso de conductos verticales y en su caso ramales horizontales.
------------	-----------------------	--

<b>F</b>	<b>SISTEMA DE SERVICIOS</b>
----------	-----------------------------

**Abastecimiento de agua:**

Subsistema	<b>HS<sub>4</sub></b>	Descripción esquemática de las instalaciones relativas a este servicio en el edificio (aljibe, etc.)
------------	-----------------------	--

**Evacuación de agua:**

Subsistema	<b>HS<sub>5</sub></b>	Descripción esquemática de las instalaciones relativas a este servicio en el edificio (separativa hasta la salida del edificio, etc.)
------------	-----------------------	---

**Suministro eléctrico:**

Subsistema	<b>BT</b>	Descripción esquemática de las instalaciones relativas a este servicio en el edificio (necesidad de disponer cuarto para la ubicación de una central de transformación, etc.)
------------	-----------	---

**Telefonía y Telecomunicaciones:**

Subsistema	<b>ICT</b>	Descripción esquemática de las instalaciones relativas a este servicio en el edificio (patinillos y puntos de acceso, etc.)
------------	------------	---

**Recogida de basuras:**

Subsistema	<b>HS<sub>2</sub></b>	Descripción esquemática de las instalaciones relativa a este servicio en el edificio (, sistema de recogida de la localidad y/o previsión de cambio de recogida de residuos, etc.)
------------	-----------------------	--

**PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

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

**Prestaciones que superan el CTE en proyecto**

**Seguridad** No se establecen

**Habitabilidad** No se establecen

**Funcionalidad** No se establecen

- **Limitaciones de uso del edificio:**  
A definir.
- **Limitaciones de uso de las dependencias:**  
A definir.
- **Limitación de uso de las instalaciones:**  
A definir.

## 2 Memoria constructiva

### SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### → BASES DE PROYECTO

**Generalidades:** Se han considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente, el cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente vigente (**NCSE'02**), los documentos básicos relativos a la seguridad estructural y seguridad en caso de incendio (**DB-SE y DB-SI**), así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la instrucción de hormigón estructural vigente (**EHE-08**).

**Bases de cálculo:** El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicio. Conforme a la **EHE-08** se identificará el tipo de ambiente que defina la agresividad a la que va a estar sometido cada elemento estructural.

Las verificaciones de los Estados Límite se basarán en el uso de modelos adecuados para la cimentación y el terreno de apoyo, así como para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el mismo.

**Variables básicas:** La verificación de los estados límite se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones sobre el edificio, acciones sobre el terreno, acciones generadas por el terreno sobre la cimentación, influencias ambientales, características del terreno y de los materiales de la cimentación, y los datos geométricos tanto del terreno como de la cimentación.

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se distinguirá entre acciones que actúan sobre el edificio y acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

#### → ESTUDIO GEOTÉCNICO

**Generalidades:** Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso antes de que la estructura esté totalmente dimensionada.

**Programación:** Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes si existen, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento o urbanización. A efectos del reconocimiento del terreno y de forma estimativa hasta la realización del estudio geotécnico:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN. Tabla 3.1	
Tipo	Descripción
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m <sup>2</sup> , incluidos los sótanos.
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas, incluidos los sótanos.
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas, incluido los sótanos.
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas, incluido los sótanos.
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas, incluido los sótanos.

GRUPO DE TERRENO. Tabla 3.2	
Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: Suelos expansivos, Suelos colapsables, Suelos blandos o sueltos, Terrenos kársticos en yesos o calizas, Terrenos variables en cuanto a composición y estado, Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m, Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos, Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades, Terrenos con desnivel superior a 15°, Suelos residuales, Terrenos de marismas

**DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO:**

Nº Plantas Sobre rasante 0 Bajo rasante: 0

Cota de cimentación prevista 0,00 metros

SE-C. Art.3	Reconocimiento del Terreno					
Tipo de construcción	<b>3.1</b>	<input type="checkbox"/> C-0	<input type="checkbox"/> C-1	<input type="checkbox"/> C-2	<input type="checkbox"/> C-3	<input type="checkbox"/> C-4
Grupo de Terreno	<b>3.2</b>	<input type="checkbox"/> T-1		<input type="checkbox"/> T-2	<input type="checkbox"/> T-3	
Nº de Puntos a Reconocer	<b>3.3</b> (mínimo tres puntos)	d <sub>max</sub>	-	P	-	

Las distancias **d<sub>max</sub>** exceden las dimensiones de la superficie a reconocer de la parcela, por lo que se disminuyen hasta que se cumpla con el número de puntos mínimos requeridos.

En la tabla 3.4 se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

Nº mínimo de sondeos mecánicos **3.4** - Porcentaje de sustitución **3.4** -

**Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, deben quedar reflejados en un plano, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno, o en su defecto a coordenadas UTM.**

PARÁMETROS DE CÁLCULO EXTRAIDOS DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO	
Técnico:	Empresa:
Cota de cimentación (m)	PENDIENTE
Presión vertical admisible (y de hundimiento) en valor total y, en su caso, efectivo, tanto bruta como neta	PENDIENTE
Presión vertical admisible de servicio (asientos tolerables) en valor total y, en su caso, efectivo, tanto bruta como neta	PENDIENTE
Resistencia al hundimiento desglosada en resistencia por punta y por fuste	PENDIENTE
Empujes del terreno (activo, pasivo y reposo)	PENDIENTE
Datos de la ley "tensiones en el terreno-desplazamiento" para el dimensionado de elementos de pantallas u otros elementos de contención	PENDIENTE
Módulos de balasto para idealizar el terreno en cálculos de dimensionado de cimentaciones y elementos de contención, mediante modelos de interacción suelo-estructura	PENDIENTE
Resistencia del terreno frente a acciones horizontales	PENDIENTE
Asientos y asientos diferenciales, esperables y admisibles para la estructura del edificio y de los elementos de contención que se pretende cimentar	PENDIENTE
Calificación del terreno desde el punto de vista de su ripabilidad, procedimiento de excavación y terraplenado más adecuado	PENDIENTE
Situación del nivel freático y variaciones previsibles. Influencia y consideración cuantitativa de los datos para el dimensionado de cimentaciones, elementos de contención, drenajes, taludes e impermeabilizaciones	PENDIENTE
La proximidad a ríos o corrientes de agua que pudieran alimentar el nivel freático o dar lugar a la socavación de los cimientos, arrastres, erosiones o disoluciones	PENDIENTE
Cuantificación de la agresividad del terreno y de las aguas que contenga, para su calificación al objeto de establecer las medidas adecuadas a la durabilidad especificada en cimentaciones y elementos de contención, de acuerdo con los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE	PENDIENTE
Caracterización del terreno y coeficientes a emplear para realizar el dimensionado bajo el efecto de la acción sísmica;	PENDIENTE
Cuantificación de cuantos datos relativos al terreno y a las aguas que contenga sean necesarios para el dimensionado del edificio, en aplicación de este DB, otros Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE, y a otros DB, especialmente al DB-HS (Habitabilidad: Salubridad)	PENDIENTE
Cuantificación de los problemas que pueden afectar a la excavación especialmente en el caso de edificaciones o servicios próximos existentes y las afecciones a éstos	PENDIENTE
Relación de asuntos concretos, valores determinados y aspectos constructivos a confirmar después de iniciada la obra, al inicio de las excavaciones, o en el momento adecuado que así se indique, y antes de ejecutar la cimentación, los elementos de contención o los taludes previstos.	PENDIENTE

PARÁMETROS ESTIMADOS POR EL PROYECTISTA HASTA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO	
Nivel freático	A definir
Tensión admisible estimada	A definir

- **Planteamiento estructural:**

- **Sistema de cimentación**

- A definir

- **Sistema de contención**

- A definir

- **Bases de calculo**

- A definir

- **Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural**

- A definir

## SISTEMA ESTRUCTURAL

### Estudio geotécnico

El estudio geotécnico deberá realizarse de acuerdo con los parámetros establecidos en el artículo 3 del documento básico **SE-C** del **CTE**, y su autoría corresponde al técnico competente encomendado por la empresa autora del mismo y contará con el preceptivo visado colegial.

Para la programación del reconocimiento del terreno se han tenido en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes posibles, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento o urbanización.

<b>SE-C. Art.3</b>	<b>Reconocimiento del Terreno</b>
--------------------	-----------------------------------

**Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, quedan reflejados en el plano de cimentación, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno.**

### Parámetros

A definir

### E<sub>1</sub> Cimentación y contención

**Cimentación:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**Contención:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### E<sub>2</sub> Estructura portante

**Pilares:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### E<sub>3</sub> Estructura horizontal

**Forjados:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**Escaleras:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**TODO EL SISTEMA ESTRUCTURAL SE CONSIDERARÁ CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A MATERIALES Y DIMENSIONES DETALLADAS EN LA CORRESPONDIENTE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, PLIEGOS Y MEDICIONES.**

## SISTEMA ENVOLVENTE

### M<sub>1</sub> Muros en contacto con el aire [Fachada]

**M<sub>1A</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>1B</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>1C</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>2</sub> Muros en contacto con espacios no habitables

**M<sub>2A</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>2B</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### H Huecos (ventanas, lucernarios y conductos)

A definir la clase, material, acabado, sistema de oscurecimiento y tipo de perfil de las carpinterías.

**H<sub>VA</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, fachada y plantas donde se ubica.

**H<sub>VB</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, fachada y plantas donde se ubica.

**H<sub>VC</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, fachada y plantas donde se ubica.

**H<sub>VD</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, fachada y plantas donde se ubica.

**H<sub>VE</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, fachada y plantas donde se ubica.

**H<sub>HA</sub>:** A definir el vidrio, sistema de apertura y parámetros acústicos del aireador, cubierta e inclinación.

### C<sub>1</sub> Cubiertas en contacto con el aire

**C<sub>1A</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**C<sub>1B</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**C<sub>1C</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### C<sub>2</sub> Cubiertas en contacto con espacios no habitables

**C<sub>2A</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**C<sub>2B</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>1</sub>** Suelos apoyados sobre el Terreno

**S<sub>1A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>1B</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>2</sub>** Suelos en contacto con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior

**S<sub>2A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>2B</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>3</sub>** Suelos en contacto con exterior [Cuerpos volados]

**S<sub>3A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**S<sub>3B</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**T<sub>1</sub>** Muros en contacto con el Terreno

**T<sub>1A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**T<sub>1B</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**T<sub>2</sub>** Cubiertas enterradas

**T<sub>2A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**T<sub>3</sub>** Muros a una profundidad mayor de 0,5 metros

**T<sub>3A</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**T<sub>3B</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>D</sub>** Medianeras

**M<sub>DA</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>DB</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>E</sub>** Espacios exteriores a la Edificación

**M<sub>EA</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

## SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

Todas las tabiquerías se ejecutarán al menos con bloque de hormigón de picón 9x25x50 o necesidades de cada unidad de uso, con junta horizontal y vertical, enfoscado por ambas caras con 1,50 cm de guarnecido de yeso.

### M<sub>3V</sub> Particiones interiores

En todos los casos se tendrá especial cuidado en que todos los tabiques estén perfectamente aplomados, bien rellenas las juntas con mortero de agarre de cemento y arena M-40a (1:6. No se admitirán trozos menores a la mitad de un bloque ni bloques que estén desconchados.

**M<sub>3VA</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

#### Particiones interiores de recintos protegidos

**M<sub>3VB</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>3V HC</sub> Carpintería interior

**M<sub>3VHC A</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

#### Puertas de acceso a cada unidad de uso

**M<sub>3VHC B</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>3H</sub> Suelos separadores interiores

**M<sub>3HA</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>3HB</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>4V</sub> Paredes separadores de propiedades o usuarios distintos

**M<sub>4VA</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>4VB</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>4H</sub> Suelos separadores de propiedades o usuarios distintos

**M<sub>4HA</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>4HB</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

### M<sub>5V</sub> Paredes separadores de zonas comunes

**M<sub>5VA</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>5VB</sub>:** A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>5H</sub>** Suelos separadores de zonas comunes

**M<sub>5HA</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>5HB</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>6V</sub>** Paredes separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica)

**M<sub>6VA</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>6VB</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>6H A</sub>** Suelos separadores de zonas habitables con uso diferente (carga térmica)

**M<sub>6HA</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**M<sub>6HB</sub>**: A definir la solución constructiva y que debe ser grafiada en el plano de memorias gráficas.

**SISTEMA DE ACABADOS**

**R<sub>E</sub>** Revestimientos exteriores

Fachada	<b>A</b>	A definir
	<b>B</b>	A definir
	<b>C</b>	A definir

**R<sub>V</sub>** Revestimientos interiores verticales

Vivienda	A definir
	A definir
	A definir
Garaje	A definir
Trasteros	A definir
Z.C	A definir

**R<sub>H</sub>** Revestimientos interiores horizontales

Vivienda	A definir
	A definir
	A definir
Garaje	A definir
Trasteros	A definir
Z.C	A definir

<b>R<sub>s</sub></b>	<b>Solados</b>
Vivienda	A definir
	A definir
	A definir
Garaje	A definir
Trasteros	A definir
Z.C	A definir

<b>R<sub>c</sub></b>	<b>Cubierta</b>
Cubierta	A definir
	B A definir
	C A definir

<b>R<sub>o</sub></b>	<b>Otros acabados</b>
----------------------	-----------------------

A definir

## SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

<b>HS<sub>1</sub></b>	<b>Protección frente a la humedad</b>
-----------------------	---------------------------------------

A definir conforme a las exigencias del documento de salubridad sección 1 principalmente del código técnico de la edificación... y criterios considerados en el proyecto.

<b>HS<sub>2</sub></b>	<b>Recogida y evacuación de basuras</b>
-----------------------	---

A definir conforme a las exigencias del documento de salubridad sección 2 principalmente del código técnico de la edificación... y criterios considerados en el proyecto.

<b>HS<sub>3</sub></b>	<b>Calidad del aire interior</b>
-----------------------	----------------------------------

A definir conforme a las exigencias del documento de salubridad sección 3 principalmente del código técnico de la edificación... y criterios considerados en el proyecto.

## SISTEMA DE SERVICIOS

<b>HS<sub>4</sub></b>	<b>Abastecimiento de aguas</b>
-----------------------	--------------------------------

A definir conforme a la disposición transitoria segunda del RD 314/2006 y la Orden del 25 de mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno Autónomo de Canarias sobre Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios y el documento de salubridad sección 4 del código técnico de la edificación..

<b>HS<sub>5</sub></b>	<b>Evacuación de aguas</b>
-----------------------	----------------------------

A definir conforme a la disposición transitoria segunda del RD 314/2006 y la Orden del 25 de mayo de 2007 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno Autónomo de Canarias sobre Instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios y el documento de salubridad sección 5 del código técnico de la edificación.

<b>BT</b>	<b>Suministro eléctrico</b>
-----------	-----------------------------

A definir conforme al reglamento vigente.

<b>ICT</b>	<b>Telecomunicaciones</b>
------------	---------------------------

A definir conforme al Real Decreto Ley de la Jefatura del Estado 1/1998 de 27 de Febrero y la Orden de 12 de Mayo de 2003, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril.

	<b>Recogida de basuras</b>
--	----------------------------

A definir conforme la normativa urbanística y servicio de recogida de la localidad.

	<b>Otros</b>
--	--------------

A definir.

## SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

### Protección contra-incendios

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Anti-intrusión

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Pararrayos

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Electricidad

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Alumbrado

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Ascensores

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Transporte

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Fontanería

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

### Evacuación de residuos líquidos

Datos de partida:	A definir
-------------------	-----------

Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Ventilación

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Telecomunicaciones

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Instalaciones térmicas

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Suministro de combustibles

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Ahorro de energía

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Incorporación de energía solar térmica ó fotovoltaica

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

#### Energías renovables

Datos de partida:	A definir
Objetivos:	A definir
Prestaciones:	A definir
Bases de cálculo:	A definir

**EQUIPAMIENTO** (Conforme al decreto de habitabilidad vigente)

- Baños:**

El equipo higiénico mínimo está formado **por a definir**.

Cuarto higiénico	Elemento	Acceso
Lavabo	70x50 o 35	70x70
Inodoro	60x70	70x70
Bañera o plato ducha o ducha en el pavimento	100x70 75x75 -----	70x70
Bidé	60x60	70x70

- Cocinas:**

**A definir equipamiento mínimo previsto**

Cocina	Elemento	Acceso
Fregadero	80 ó 100x60	80 o 100x110
Placa de cocción	30 ó 60x60	30 o 60x110
Superficie de trabajo	45x60	45 x110
Despensa	45x60	45 x110
Hueco para nevera	60x60	60 x110
Desarrollo min. encimera	-----	-----
Movilidad mínima cocina	-----	110x150

- Lavaderos:**

- A definir equipamiento mínimo previsto**

Pieza servicio	Elemento	Acceso
Lavadora + secadora	60x60 (pileta: 50x80)	60x110
Almacén útiles limpieza	60x60	60x110
Tendedero	170x60	60x110
Vertedero	50x70	60x110
Almacén general (trastero)	170x60	-----

- Equipamiento industrial:**

**A definir si procede.**

### 3 Seguridad en caso de incendio

Observaciones	
<p><b>Ámbito de aplicación</b> El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo 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”.</p>	
<b>Criterios generales de aplicación</b>	<b>USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO</b>
	A definir

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

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

**PROPAGACIÓN INTERIOR****DB SI-1****Exigencia básica:**

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

**Compartimentación en sectores de incendio**

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

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

Sector	Nivel (BR/BR)	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto	Resistencia al fuego del sector	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

A definir condiciones particulares.

**Ascensores**

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja		Puerta de acceso		Vestíbulo de independencia		Puerta del vestíbulo	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

**Locales de riesgo especial**

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en el documento básico SI.

Local o zona	Superficie / volumen construida (m <sup>2</sup> )(m <sup>3</sup> )		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

**Espacios ocultos**

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

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

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

**A definir sistema seleccionado.**

**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.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-

**A definir condiciones particulares.**

**PROPAGACIÓN EXTERIOR**

**DB SI-2**

**Exigencia básica:**

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

**Medianerías y fachadas**

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos **EI 120**.

Distancia entre huecos							
Distancia horizontal (m) <sup>(1)</sup>				Distancia vertical (m) <sup>(2)</sup>			
Angulo entre planos	Norma		Proyecto	Norma		Proyecto	
A definir	-	-	-	-	-	-	
A definir	-	-	-	-	-	-	
1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos <b>EI 60</b> deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo $\alpha$ formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos <b>EI 60</b> cumplirán el <b>50%</b> de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.							
2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos <b>EI 60</b> en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.							
Para valores intermedios del ángulo $\alpha$ , la distancia d puede obtenerse por interpolación							
$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)		45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00		2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

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

**Cubiertas**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**, como mínimo, en una franja de **0,50 m** de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de **1,00 m** de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador **0,60 m** por encima del acabado de la cubierta.

Distancia entre huecos		Distancia (m)					Altura (m) <sup>(1)</sup>			
		Norma					Proyecto			
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos <b>EI 60</b> será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.										
d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0	
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

**EVACUACIÓN DE OCUPANTES****DB SI-3****Exigencia básica:**

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.

**Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación**

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

**Zonas de refugio**

Zona con superficie suficiente para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1,2 x 0,8 m para usuarios de sillas de ruedas o de 0,8 x 0,6 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.

Las zonas de refugio deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas, o en un pasillo protegido.

Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las superficies asignadas.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Ocupación (pers.)	Plazas PMR	Ocupación (pers.)	Número de refugios/planta		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

**Dimensionado de los elementos de evacuación**

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)		RAMPAS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

### Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

- a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA.
- b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

### Protección de las escaleras

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

Escalera	Uso previsto	Protección				Vestíbulo		Anchura		Ventilación	
		A/D	H	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 (**NP**); Protegida (**P**); Especialmente protegida (**EP**). 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

Tipo de escaleras	Accesos				Separadores		Vestíbulo		Ventilación	
	Norma	Proye	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Vestíbulos de independencia

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán **EI 120**. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos **EI<sub>2</sub> 30-C5**.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habitables.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos **0,50 m**.
- Los *vestíbulos de independencia* situados en un *itinerario accesible* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una *zona de refugio*, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

### Señalización de los medios de evacuación

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

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

### Control de humo de incendio

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad en:

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

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plazas con una aportación máxima de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrarse mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 60.

### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo* o *Docente* con *altura de evacuación* superior a 14 m, de *uso Comercial* o *Pública Concurrencia* con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;  
 - excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

2. Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.

3. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

**INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

**DB SI-4**

**Exigencia básica:**

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

**Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

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

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

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.
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A definir condiciones particulares.

**Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

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

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

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

**Instalaciones de protección contra incendios**

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:

Ventilación forzada de garaje	A definir
Sistema de control del humo	A definir
Extracción de humos de cocinas industriales	A definir
Sistema automático de extinción	A definir
Ascensor de emergencia	A definir
Hidrantes exteriores	A definir

**INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS****DB SI-5****Exigencia básica:**

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

**Aproximación a los edificios****NO PROCEDE**

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

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		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
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Entorno de los edificios**

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: 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)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proyecto	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

La altura libre normativa es la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio 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

Distancia máxima hasta cualquier los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas.

**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<sub>2</sub> 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	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-

**RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

**DB SI-6**

**Exigencia básica:**

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

**Resistencia al fuego de la estructura**

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

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

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

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

**Elementos estructurales principales**

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

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

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-
A definir	-	-	-	-	-	-

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

**SE DIMENSIONA ESTRUCTURA CONFORME AL ANEJO C DEL DB-SI**

**Elementos estructurales secundarios**

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

## 4 Seguridad de utilización y accesibilidad

### Observaciones

Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 2, punto 7 de la parte I del CTE.

Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un *itinerario accesible* que la comunique con la vía pública.

En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

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

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

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS****DB SUA-1****Exigencia básica:**

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

**SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos**

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

Clase

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	-
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto acceso a uso restringido)	2	-
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	-
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	-

**Pavimentos en itinerarios accesibles**

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

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

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		-
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		-
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		-
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		-
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	-
En zonas de uso restringido.		-
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda	1 ó 2	-
En los accesos y en las salidas de los edificios		-
Itinerarios accesibles	Sin escalones	-

**SUA. Sección 1.3- Desniveles****Protección de los desniveles**

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		-
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		-
Altura de la barrera de protección:		
Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

**Características constructivas de las barreras de protección:****No serán escalables por niños**

En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		-
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (Edificios públicos Ø ≤ 150 mm)	Ø ≤ 100 mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

**SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas**

**Escaleras de uso restringido**

Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos	Siempre	-

Escalera de trazado curvo (ver DB-SUA 1.4)

-

Mesetas partidas con peldaños a 45°

-

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico 4.1)

-

**Escaleras de uso general: peldaños**

Tramos rectos de escalera

Huella	≥ 280 mm	-
Contrahuella en tramos rectos o curvos (sin ascensor máximo 175 mm)	130 ≥ H ≤ 185 mm	-
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	-

**Escalera con trazado curvo**

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

-

**Escaleras de evacuación ascendente**

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

**Escaleras de evacuación descendente**

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-
----------------------	------------------------	---

**Escaleras de uso general: tramos**

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	-
Altura máxima a salvar por cada tramo (sin ascensor máximo 2,25m)	≤ 3,20 m	-
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		-
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		-
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm		-
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

**Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)**

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial. (1,00 con zona accesible)	800 < X < 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90° o mayores)	1400 mm	-
Sanitarios (otras zonas)	1200 mm	-
Casos restantes (1,00 con zona accesible)	800 < X < 1000	-

La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.

**Escaleras de uso general: Mesetas**

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

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

**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

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

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 4.000$ mm	-
Separación de pasamanos intermedios	$\leq 4.000$ mm	-
En escaleras de zonas de <i>uso público</i> o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En <i>uso Sanitario</i> , el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.	-	-

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

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	-
Separación del paramento vertical	$\geq 40$ mm	-
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	-

**SUA. Sección 1.4 - Escaleras y rampas**

**Rampas (si es mayor del 4%)**

		NORMA	PROYECTO
Pendiente:	Rampa estándar	$\leq 12\%$	-
	Itinerarios accesibles	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	-
	Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas y no sea itinerario accesible	$p \leq 16\%$	-
	Pendiente transversal que sean itinerarios accesibles	$\leq 2\%$	-

Tramos:

Longitud del tramo:

Rampa estándar	$l \leq 15,00$ m	-
Itinerarios accesibles	$l \leq 9,00$ m	-

Ancho del tramo:

Ancho libre de obstáculos. Ancho útil se mide sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección.	ancho en función de DB-SI	-
---	---------------------------	---

Itinerarios accesibles:

Radio de curvatura de al menos 30 m	-
Ancho mínimo de 1,20 m	-
Dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo	-

Mesetas:

**Entre tramos de una misma dirección:**

Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	-
Longitud meseta	$l \geq 1500$ mm	-

**Entre tramos con cambio de dirección:**

Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	-
La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos	-	
Sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de <i>zonas de ocupación nula</i> definidas en el anejo SI A del DB SI	-	
No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m	-	
No habrá puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo	-	
En itinerarios accesibles no habrá puertas situados a menos de 150 cm de distancia del arranque de un tramo	-	

		NORMA	PROYECTO
Pasamanos	Pasamanos continuo, cuando salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%		-
<b>Itinerarios accesibles</b>			
	Cuando la pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados.		-
	Bordes con zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura como mínimo		-
	Cuando la longitud del tramo exceda 3 metros, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.		-
	Cuando la rampa esté prevista como itinerario accesible o usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primaria, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm		-
	El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm..		-
<b>Características del pasamanos:</b>			
	Sistemas de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		-
	Separación del paramento	d ≥ 40 mm	-

**SUA. Sección 1.4- Pasillo escalonados de acceso a localidades y tribunas**

		NORMA	PROYECTO
	Tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella.		-
	Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores.		-
	La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI		-

**SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores**

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

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

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO****DB SUA-2****Exigencia Básica:**

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

**SUA. Sección 2.1- Impacto****Con elementos fijos**

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

**Con elementos practicables**

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

**Identificación de áreas con riesgo de impacto**

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

**Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección**

Norma: (UNE EN 12600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 < X < 12 m	-
Menor que 0,55 m	-

**Duchas y bañeras:**

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

**Áreas con riesgo de impacto**

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

**Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	850<h<1100mm	-
	Altura superior	1500<h<1700mm	-
Travesaño situado a la altura inferior			
Montantes separados a $\geq 600$ mm			
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización			

**SUA. Sección 2.2- Atrapamiento**

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

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO****DB SUA-3****Exigencia Básica:**

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

**SUA. Sección 3- Aprisionamiento**

Riesgo de aprisionamiento

**En general:**

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		-
En zonas de <i>uso público</i> , los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		-

Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	-
---	---------	---

**Itinerarios accesibles:**

	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (general)	≤ 25 N	-
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados (puertas resistentes al fuego)	≤ 65 N	-

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA****DB SUA-4****Exigencia Básica:**

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**SUA. Sección 4.1- Alumbrado normal en zonas de circulación**

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	20	-
	Exclusiva para personas	100	-
Interior	Exclusiva para personas	100	-
	Para vehículos	50	-
Factor de uniformidad media		$f_u \geq 40\%$	-

En las zonas de los establecimientos de *uso Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

**SUA. Sección 4.2- Alumbrado de emergencia**

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

**Dotación:**

Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup> (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
Los locales de riesgo especial.
Los aseos generales de planta en edificios de uso público
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
Las señales de seguridad
Los itinerarios accesibles

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	-

**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.

<b>Condiciones de servicio que se deben garantizar:</b> (durante una hora desde el fallo)		NORMA
Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	-
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máximo y mínimo	$\leq 40:1$
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$

**Iluminación de las señales de seguridad**

luminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$
Relación entre la luminancia $L_{\text{blanca}}$ y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5 \text{ s}$
	100%	$\rightarrow 60 \text{ s}$

**Exigencia Básica:**

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.

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO****DB SUA-6****Exigencia Básica:**

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

**SUA. Sección 6.1- Piscinas****Barreras de protección**

PROYECTO

Las piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baño no esté controlado dispondrán de barreras de protección que impidan su acceso al vaso excepto a través de puntos previstos para ello, los cuales tendrán elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo.

-

Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1200 mm

-

Resistirán una fuerza horizontal aplicada en el borde superior de 0,5 kN/m y tendrán las condiciones constructivas establecidas en el apartado 3.2.3 de la Sección SUA 1

-

**Características constructivas de las barreras de protección:**

Ver SUA-1, apart. 3.2.3.

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

Piscina infantil

p ≤ 500 mm

-

Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).

P ≤ 3.000 mm

-

**Señalización en:**

Puntos de profundidad > 1400 mm

-

Señalización de valor máximo

-

Señalización de valor mínimo

-

Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén

-

**Pendiente:**

Piscinas infantiles

pend ≤ 6%

-

Piscinas de recreo o polivalentes

p ≤ 1400 mm

▶ pend ≤ 10%

-

Resto

p &gt; 1400 mm

▶ pend ≤ 35%

-

**Huecos:**

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

-

**Materiales:**

Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.

clase 3

-

**Andenes:**

Resbaladidad

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 &lt; 15 m

-

**SUA. Sección 6.2- Pozos y depósitos****Pozos y depósitos**

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

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

**DB SUA-7**

**Exigencia Básica:**

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**SUA. Sección 7- Vehículos en movimiento**

Características constructivas

**Espacio de acceso y espera:**

	NORMA	PROYECTO
Localización	En su incorporación al exterior	
Profundidad	$p \geq 4,50$ m	-
Pendiente	$pend \leq 5\%$	-

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

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

Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

**Protección de recorridos peatonales**

Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000$ m <sup>2</sup>	Pavimento diferenciado con pinturas o relieve	-
	Zonas de nivel más elevado	-

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

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

**Señalización**

Según el Código de la Circulación:

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

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

**DB SUA-8**

**Exigencia Básica:**

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

**SUA. Sección 8- 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 <sup>2</sup> , 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	
1,00 (Canarias)	<b>Ae = 0</b>	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**

**Determinación de Na**

C <sub>2</sub> coeficiente en función del tipo de construcción				C <sub>3</sub> contenido del edificio	C <sub>4</sub> uso del edificio	C <sub>5</sub> 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	-	-	-	
Estructura metálica	0,5	1	2	-	-	-	
Estructura de hormigón	1	1	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				

**Na = 0**

**Tipo de instalación exigido**

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	Ne < Na	
-	-	-	$E > 0,98$	1	<b>No necesita la instalación de sistema de protección contra el rayo</b>
-	-	-	$0,95 \leq E < 0,98$	2	
-	-	-	$0,80 \leq E < 0,95$	3	
-	-	-	$0 \leq E < 0,80$	4	

## ACCESIBILIDAD

DB SUA-9

**Exigencia Básica:**

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

**SUA. Sección 9.1 Condiciones de accesibilidad**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

**SUA. Sección 9.1 Condiciones funcionales****Accesibilidad en el exterior del edificio**

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

**Accesibilidad entre plantas del edificio**

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.		-
Los edificios con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio.		-
En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un <i>ascensor accesible</i> que comunique dichas plantas.		-
Las plantas con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc		-
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de <i>ocupación nula</i> , o cuando en total existan más de 200 m <sup>2</sup> de <i>superficie útil</i> (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de <i>zonas de ocupación nula</i> en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de <i>ocupación nula</i> con las de entrada accesible al edificio		-
Las plantas que tengan zonas de <i>uso público</i> con más de 100 m <sup>2</sup> de <i>superficie útil</i> o elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>alojamientos accesibles</i> , plazas reservadas, etc., dispondrán de <i>ascensor accesible</i> o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.		-
Numero de ascensores accesibles en el edificio	1	-

**Accesibilidad en las plantas del edificio**

Los edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , tales como trasteros, <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , etc., situados en la misma planta.		-
Los edificios de otros usos dispondrán de un <i>itinerario accesible</i> que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de <i>uso público</i> , con todo <i>origen de evacuación</i> (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> , y con los elementos accesibles, tales como <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> , <i>servicios higiénicos accesibles</i> , plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, <i>alojamientos accesibles</i> , <i>puntos de atención accesibles</i> , etc.		-

**SUA. Sección 9.1 Dotación de elementos accesibles**

Viviendas accesibles	NORMA	PROYECTO
Los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> dispondrán del número de <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva</i> según la reglamentación aplicable.	1	-

**Alojamientos accesibles**

Los establecimientos de uso <i>Residencial Público</i> deberán disponer del número de <i>alojamientos accesibles</i> que se indica en la tabla 1.1:	1	-
---	---	---

**Plazas de aparcamiento accesibles**

Todo edificio de uso <i>Residencial Vivienda</i> con aparcamiento propio contará con una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas</i> .	-	
Todo edificio con superficie construida que exceda de 100 m <sup>2</sup> y uso	<i>Residencial Público</i> , una plaza accesible por cada <i>alojamiento accesible</i>	-
	<i>Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público</i> , una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	-
	En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.	-
En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una <i>plaza de aparcamiento accesible</i> por cada <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> .	-	

**Plazas reservadas**

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:	Una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 plazas o fracción	-
	En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una <i>plaza reservada para personas con discapacidad auditiva</i> por cada 50 plazas o fracción	-
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una <i>plaza reservada para usuarios de silla de ruedas</i> por cada 100 asientos o fracción.	-	

**Piscinas**

Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso <i>Residencial Público</i> con <i>alojamientos accesibles</i> y las de edificios con <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas</i> , dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	-
--	---

**Servicios higiénicos accesibles**

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:	Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	-
	En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.	-
	En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible	-

**Mobiliario fijo**

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un <i>punto de atención accesible</i> .	-
Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un <i>punto de llamada accesible</i> para recibir asistencia.	-

**Mecanismos**

Excepto en el interior de las viviendas y en las <i>zonas de ocupación nula</i> , los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> .	-
--	---

**SUA. Sección 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

Dotación		NORMA	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.			-
Características			
Las entradas al edificio accesibles, los <i>itinerarios accesibles</i> , las <i>plazas de aparcamiento accesibles</i> y los <i>servicios higiénicos accesibles</i> (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.			-
Los <i>ascensores accesibles</i> se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.			-
Los servicios higiénicos de <i>uso general</i> se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.			-
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.	Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.		-
	Las exigidas para señalar el <i>itinerario accesible</i> hasta un <i>punto de llamada accesible</i> o hasta un <i>punto de atención accesible</i> , serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.		-
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.			-

**ACCESIBILIDAD**

Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

NP= NO PROCEDE

Tipo de intervención:	Nueva planta	
	Ampliación, Rehabilitación, Reforma	

Requisitos para la vivienda libre				
Vivienda unifamiliar		Exento de exigencias de accesibilidad		
Vivienda colectiva de 1 ó 2 plantas		Exento de exigencias de accesibilidad		
Vivienda colectiva de más de 2 plantas: <b>Itinerarios practicables: Norma E.2.1.2.</b> a)-De comunicación entre las viviendas, locales, etc. con el exterior y con las áreas o dependencias de uso comunitario que estén a su servicio:	Vivienda colectiva de 3 plantas: Obligación de <b>itinerarios practicables y reserva de hueco para ascensor</b>	Hasta 6 unidades	Se refleja en planos el espacio para la posible ubicación del ascensor y su conexión con un itinerario practicable comunitario. La colocación del ascensor, en su caso, no infringirá ninguna Normativa de la construcción vigente.	<input type="checkbox"/>
		Más de 6 unidades	El espacio del ascensor está afectado como zona común en la declaración de Obra Nueva y División Horizontal La colocación del ascensor no afectará cimientos, estructura, instalaciones ni el interior de las viviendas	<input type="checkbox"/>
	Vivienda colectiva de más de 3 plantas: Obligación de <b>itinerarios practicables y ascensor instalado</b>	<b>c)-Itinerarios practicables</b> de acceso al menos hasta un aseo en cada vivienda, local, etc.		<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>

Requisitos para la vivienda protegida				
entre la edificación con obligación de garantizar o servicios de adaptación interior que un 3% de las viviendas para personas con limitaciones	No opera la condición del 3% por no alcanzarse las 34 unidades en la promoción			
	Existe un <b>3% de viviendas adaptadas interiormente</b> para PMR ( <b>Norma E.2.4</b> )			
	Toda vivienda adaptada tiene plaza de <b>aparcamiento adaptada (Norma E.2.2.1)</b>			
	Existe un <b>itinerario adaptado</b> entre las viviendas adaptadas y:	-la vía pública		
		-las diversas zonas comunes que estén a su servicio		
		-los edificios o áreas comunes que estén a su servicio		

Itinerarios practicables	Norma E.2.1.2
Ancho de las circulaciones exteriores a las viviendas ≥ 90 cm	
Ancho de las circulaciones interiores a las viviendas ≥ 85 cm	
Altura libre de todas las circulaciones ≥ 210 cm	
En los cambios de dirección en el exterior de viviendas se puede inscribir un círculo de diámetro ≥ 120 cm	
En los cambios de dirección en el interior de viviendas pueden girar sillas de ruedas.	
A cada lado del barrido de puertas se puede inscribir círculo de diámetro ≥ 120 cm (no en viviendas ni cabina ascensor)	
Ancho de puertas de paso exteriores a las viviendas ≥ 80 cm	
Ancho de puertas de paso interiores a las viviendas ≥ 70 cm	
Alto de puertas ≥ 200 cm	
Las puertas disponen de manecillas de presión o de palanca	
No se incluye en el itinerario ningún tramo de escaleras	
La altura máxima de los escalones es de 14 cm (en caso de edificio de hasta 3 plantas)	
A cada lado de un escalón hay un espacio libre de profundidad ≥ 120 cm	
Solo existe un escalón de altura ≤ 12 cm en el acceso desde el exterior (en caso de obligación de instalar ascensor)	
Las rampas tienen pendiente longitudinal ≤12%, y en exteriores pendiente transversal ≤2%,	
El pavimento de las rampas es antideslizante	
Cada tramo de rampa es ≤10 m y tiene rellano ≥120 cm al inicio y al final	
Las rampas tienen pasamanos a altura entre 90 y 95 cm al menos a uno de sus lados	
La cabina del ascensor es ≥120x90 cm y tiene superficie ≥1.20 m2	
Las botoneras de cabina y de rellano están a una altura entre 100 y 140 cm	
Las puertas del recinto y de la cabina tienen ancho ≥80 cm y éstas últimas son automáticas	
Delante de la puerta del ascensor se puede inscribir un círculo de diámetro ≥120 cm de diámetro.	
En el hueco reservado para un ascensor practicable no se instalará otro elevador que no tenga esa consideración	
Los mecanismos elevadores para PMR disponen de justificación documental de su idoneidad	

Itinerarios adaptados		Norma E.2.1.1
El ancho de las circulaciones es $\geq 90$ cm		
La altura libre de obstáculos en todos los recorridos es $\geq 210$ cm		
En los cambios de dirección se puede inscribir un círculo de diámetro $\geq 120$ cm		
En cada planta existe en el itinerario adaptado un espacio en que se puede inscribir un círculo de diámetro $\geq 150$ cm		
A cada lado del barrido de las puertas se puede inscribir un círculo de diámetro $\geq 150$ cm (no en cabina ascensor)		
El ancho de las puertas de paso es $\geq 80$ cm		
El alto de las puertas de paso es $\geq 200$ cm		
Las puertas disponen de manecillas con mecanismo de presión o de palanca		
Cuando el vidrio de las puertas no es de seguridad, existe un zócalo de alto $\geq 30$ cm, y una franja horizontal de marcado contraste de color de ancho $\geq 5.5$ cm		
No se incluye en el itinerario adaptado ningún tramo de escaleras ni escalón aislado.		
Solo existe un desnivel $\leq 2$ cm, redondeado o achaflanado, en el acceso desde el exterior.		
El pavimento de las rampas no es deslizante.		
La pendiente longitudinal de las rampas es $\leq$	10%	Para desarrollo de 0 a 3 m
	8%	Para desarrollo de 3 a 10 m
	6%	Para desarrollo de 10 a 15 m
	3%	Para desarrollo de 15 a 20 m
La pendiente transversal de las rampas en exteriores es $\leq 2\%$ .		
Los tramos de rampa tienen desarrollo $< 20$ m.		
Existen rellanos en la unión entre tramos de diferentes pendientes.		
Al inicio y al final de cada tramo de rampa existe un rellano de longitud $> 1.5$ m en la dirección de la circulación.		
Las rampas disponen de barandillas con bordillos de altura $\geq 10$ cm.		
Las rampas disponen a ambos lados de pasamanos dobles de altura $70 \pm 2$ cm y $90 \pm 2$ cm, según E.2.1.1.		
Las cabinas de los ascensores tienen dimensiones interiores $\geq 140$ cm (en dirección del acceso) x $110$ cm		
Las cabinas de los ascensores tienen pasamanos a la altura de $90 \pm 2$ cm, según E.2.1.1.		
Las puertas de los ascensores y sus recintos son automáticas y de ancho $\geq 80$ cm.		
Delante de las puertas de los ascensores se puede inscribir un círculo de diámetro $\geq 150$ cm.		
Las botoneras de cabina y de rellano se encuentran a una altura entre $100$ y $140$ cm, en braille y en relieve.		
En la cabina se dá información sonora y visual de las paradas y demás operaciones.		
La iluminancia de los itinerarios adaptados es $\geq 200$ luxes, sin zonas oscuras ni riesgo de deslumbramientos.		

Viviendas adaptadas		Norma E.2.4
El ancho de las puertas de paso es $\geq 80$ cm.		
El alto de las puertas de paso es $\geq 200$ cm.		
Las puertas disponen de manecillas con mecanismo de presión o de palanca.		
El ancho de las circulaciones es $\geq 110$ cm.		
En las circulaciones interiores existe un espacio en que se puede inscribir un círculo de diámetro $1.50$ m.		
Existe al menos un aseo adaptado y equipado con lavabo, inodoro y bañera o ducha.		
Existe en las cocinas un espacio de giro de diámetro $\geq 150$ cm y altura $\geq 70$ cm, libre de barrido de puertas.		
El espacio de acceso a fregaderos, placas y neveras tiene profundidad $\geq 90$ cm.		
Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.		
Todos los mecanismos están situados a altura comprendida entre $40$ cm y $140$ cm.		

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

Plaza de aparcamiento adaptada		Norma E.2.2.1
Sus dimensiones son $\geq 2.30$ m x $5.00$ m.		
Dispone de un espacio de acceso lateral de $1$ m de ancho comunicado con un itinerario adaptado.		
Está identificada con señal vertical y en el pavimento.		



Las piezas de servicio disponen de ventilación de acuerdo con las condiciones del punto 1.11.	
El garaje de vivienda unifamiliar cumple las condiciones de los puntos 1.15, 1.16 y 1.17.	-
Las plazas de aparcamiento en garaje colectivo reúnen las condiciones del punto 1.19.	-
Las circulaciones rodadas en el garaje colectivo reúnen las condiciones del punto 1.20.	-
Las rampas de vehículos reúnen las condiciones del punto 1.21.	-
El ancho de la puerta de acceso de vehículos al garaje tiene ancho $\geq 2.60$ m. según el punto 1.22	-
El garaje dispone de 1 o 2 accesos de acuerdo con las condiciones del punto 1.23.	-

### Condiciones superficiales y geométricas de los patios

En los patios de luz privativos se cumple con las condiciones del número 1.13.	-
La cubrición de los mismos reúne los requisitos exigidos en la HE 1 del CTE para los lucernarios, según punto 1.14	-

### Dimensionado de patios colectivos

Tabla 2

	Altura del patio (nº plantas)	Patio de sección constante		Patio de sección variable	
		Diámetro del círculo min. inscribible (m.)	Superficie mínima de la sección (m <sup>2</sup> )	Diámetro del círculo min. inscribible (m.)	Sup. min. de la sección en cada planta (m <sup>2</sup> )
(Si >10)	Nº plantas	Ø círculo mínimo inscribible	Superficie mínimo sección	≥3	(se adjunta detalle)
	10	≥4.30	≥18.50		≥30
	9	≥4.10	≥16.80		≥27
	8	≥3.9	≥15.2		≥24
	7	≥3.7	≥13.7		≥21
	6	≥3.5	≥12.2		≥18
	5	≥3.3	≥10.9		≥15
	4	≥3.1	≥9.6		≥12
	<4	≥3	≥9		≥9

### Justificación del diámetro de los patios considerando el Documento Básico HS [sección 3]

• No menor que 3 metros	
• Altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan / 3	ALTIMA / 3 =

### Condiciones de iluminación

Se satisface los requisitos generales de iluminación natural del número 1.31.	
Recibe primeras o segundas luces una superficie $\geq 75$ % de la interior de la vivienda, y en todo caso todas las piezas principales y las de servicio que contienen tendederos según el punto 1.32	
Las piezas principales que iluminan en segundas luces lo hacen de acuerdo con el número 1.33.	
1.34	El conjunto de huecos de iluminación de las viviendas es $\geq 8$ % de su superficie interior, siendo practicable al menos la mitad del mismo.
1.35	El hueco de iluminación de las piezas principales es $\geq 5$ % de su superficie interior, siendo practicable al menos la mitad del mismo.
1.36	La profundidad de iluminación en las piezas principales es $\leq 10$ m desde la proyección vertical exterior del edificio sobre la misma.
1.37	El material semitransparente del lucernario de los patios de luz tiene transmisión $\geq 0.7$ , superficie neta $\geq 90$ % de la sección horizontal del patio, y una parte practicable $\geq 50$ % de la misma.

Condiciones de las instalaciones	
1.38	Todas las viviendas disponen de instalación de agua fría y caliente, saneamiento, electricidad en baja tensión, toma de tierra y telecomunicaciones.
1.39	Todas las instalaciones y aparatos de equipamiento se ajustan a sus reglamentos específicos de instalación y uso, y evitan la introducción de humos, ruidos y vibraciones en las viviendas.
1.40	Todas las instalaciones de las zonas comunes y de las viviendas, son accesibles para su mantenimiento y reparación.

Condiciones del equipamiento	
Todas las viviendas dentro de su envolvente admiten directamente o disponen de los equipos básicos de cocina, higiénico, de servicio y de telecomunicación, y como mínimo el <b>almacén de limpieza</b> , en los términos de 1.41 y tabla 3.	

Equipamiento mínimo				Tabla 3				
		Cada elemento del equipamiento dispone de las reservas de espacio atribuidas en la fila correspondiente:		Cada vivienda dispone o admite directamente la dotación de equipamiento de la columna correspondiente a su ocupación.				
		Elemento	Acceso	1-2	3-4	5-6	7-8	>8
Cocinas	Fregadero	80 ó 100x60	80 o 100x110	1x80	1x80	1x100	1x100	1x100
	Placa de cocción	30 ó 60x60	30 o 60x110	1x30	1x60	1x60	1x60	1x60
	Superficie de trabajo	45x60	45 x110	1	1	2	2	3
	Despensa	45x60	45 x110	-----	1	1	2	2
	Hueco para nevera	60x60	60 x110	1	1	1	1	1
	Desarrollo min. encimera	-----	-----	≥245	≥320	≥355	≥410	≥455
	Movilidad mínima cocina	-----	110x150	1	1	1	1	1
Cuartos higiénico	Lavabo	70x50 o 35	70x70	1	1	2	2	2
	Inodoro	60x70	70x70	1	1	2	2	2
	Bañera o plato ducha o ducha en el pavimento	100x70 75x75 -----	70x70	1	1	2	2	2
	Bidé	60x60	70x70	-----	-----	-----	-----	-----
	Pieza servicio	Lavadora + secadora	60x60 (pileta: 50x80)	60x110	1	1	1	1
	Almacén útiles limpieza	60x60	60x110	1	1	1	2	2
	Tendedero	170x60	60x110	-----	-----	1	1	1
	Vertedero	50x70	60x110	-----	-----	-----	-----	-----
	Almacén genral (trastero)	170x60	-----	2	2	2	3	4

Condiciones de accesibilidad	
Las cocinas cumplen los requisitos de equipamiento de la Tabla 3 y 1.42.	
Los cuartos higiénicos cumplen los requisitos de equipamiento de la Tabla 3 y 1.42.	
Las piezas de servicio cumplen los requisitos de equipamiento de la Tabla 3 y 1.42.	
Los aparatos de aseo personal y fregado disponen de agua caliente sanitaria según punto 1.43.	
Los conjuntos de más de 6 viviendas con zonas comunes disponen al menos de equipamiento higiénico básico, y equipamiento indicado en el punto 1.44.	-
De acuerdo con 1.47, el edificio dispone de ascensor/es practicables en número de:	-
En la entrada al portal existe un espacio libre de escalones y barrido de puertas de $\phi \geq 1.20$ m.	-
Es posible transportar a pié un rectángulo horizontal de 0.65x1.90 m desde la vía pública hasta cada vivienda. Es posible introducir un prisma de 1.0x1.0x1.5 m en cada vivienda.	
En el interior de las viviendas el ancho de las circulaciones es $\geq 90$ cm, en las escaleras es $\geq 80$ cm, y en los estrechamientos $\geq 75$ cm.	
Los huecos de paso, el mobiliario previsto y el equipamiento cumplen con las condiciones de 1.51.	

<b>Cumplimiento de los requisitos de seguridad</b>	
Es de reacción al fuego C-s3, d0, todo material próximo a aparatos de cocción o con llama viva.	-
Los pavimentos interiores y exteriores de uso habitual en seco: tienen resistencia al deslizamiento Clase 1, y Clase 2 en escaleras y rampas.	
Los pavimentos susceptibles de uso en mojado tienen resistencia al deslizamiento Clase 2, y Clase 3 en escaleras y rampas.	
Las puertas en escaleras están distanciadas $\geq 25$ cm de los escalones, y las mesetas tienen un ancho $\geq 120$ cm	-
Los elementos de seguridad contra la intrusión previstos no impiden la evacuación de emergencia según punto 1.65	
Las botellas de combustible de más de 25 kg se encuentran fuera de la envolvente de las viviendas	-
Los aparatos de combustión con llama libre están en piezas con hueco de ventilación al exterior	-
<b>Cumplimiento de los requisitos de salubridad, térmicos y acústicos</b>	
Las viviendas y sus zonas comunes cumplen las exigencias básicas de salubridad HS1, HS2, HS3, HS4 y HS5 del CTE.	
Se adopta las medidas constructivas precisas para satisfacer las condiciones de los puntos 1.69, 1.70, 1.71 y 1.72.	
Se cumple en las viviendas y sus zonas comunes de los requisitos de la normativa vigente sobre protección frente el ruido.	
Cumplen las exigencias básicas HE1, HE2, HE3, HE4 y HE5 del CTE.	
Se atiende en las viviendas y edificios con viviendas las exigencias de la Ley autonómica 1/2001, de 21 de mayo, sobre edificios aptos para la utilización de la energía solar.	-

## 5 Ahorro de energía

Observaciones

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
<b>DB HE-1</b>	Limitación de Demanda Energética	
<b>DB HE-2</b>	Rendimiento de las Instalaciones Térmicas	
<b>DB HE-3</b>	Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación	
<b>DB HE-4</b>	Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria	
<b>DB HE-5</b>	Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica	

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
<b>RD 47/2007</b>	Procedimiento básico para la Certificación de Eficiencia Energética	
<b>RD 1027/2007</b>	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	
<b>RD 842/2002</b>	Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.	
<b>RD 838/2002</b>	Requisitos de Eficiencia Energética de los balastos de lámparas fluorescentes	
<b>RD 891/1980</b>	Homologación de los captadores solares	
<b>Normas UNE</b>	Normas de referencia que son aplicables en este DB	

**LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA****DB HE-1****Exigencia básica:**

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.

**Ámbito de aplicación:**

Edificios de nueva construcción	-
Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m <sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos	-

**Procedimiento de verificación:**

El procedimiento para la verificación será la opción **SIMPLIFICADA** ya que se cumple las siguientes condiciones:

- El porcentaje de huecos en cada fachada es inferior al 60% de su superficie.
- El porcentaje de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

**Determinación de la zona climática:**

Determinación de la zona climática a partir de los valores tabulados de la tabla D.1 del DB HE-1.

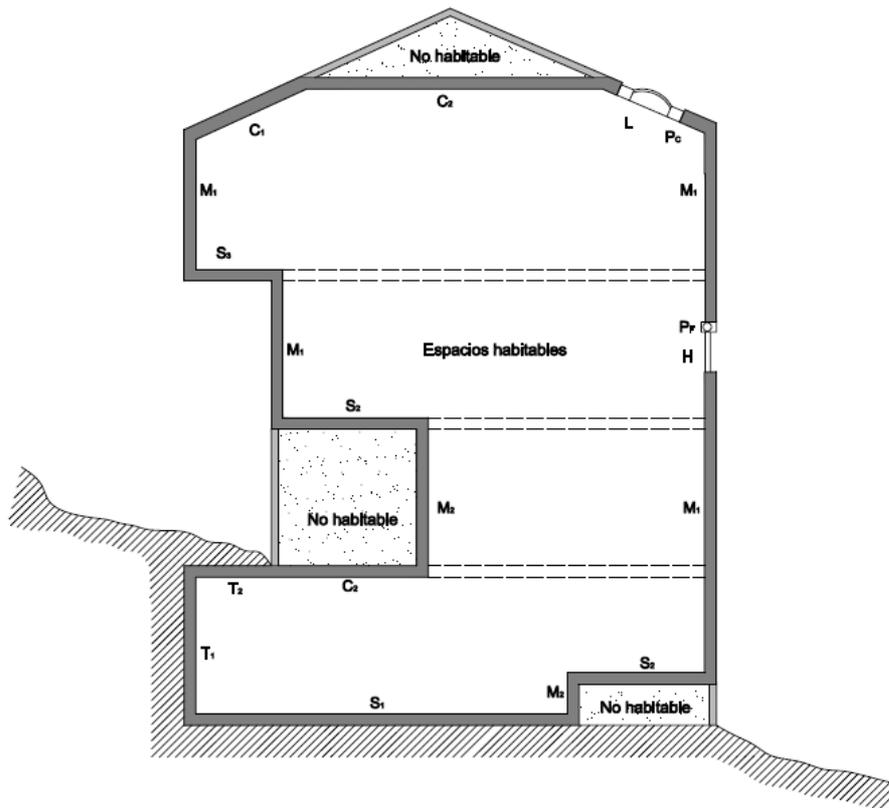
Altitud: -

Registro climáticos (D2): No se han considerado

Z.Climática: 

**A DEFINIR CONFORME A LOS PARÁMETROS DE LA ZONA CLIMÁTICA**

**Definición de la envolvente:**



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en la justificación de esta sección.

**Descripción de la envolvente del proyecto:**

Cerramiento	Componente		Tipos utilizados en el proyecto	
Fachadas	M <sub>1</sub>	Muro en contacto con el aire	U <sub>M1</sub>	M <sub>1A</sub> - M <sub>1B</sub>
	M <sub>2</sub>	Muro en contacto con espacios no habitables	U <sub>M2</sub>	M <sub>2A</sub>
	H	Huecos	U <sub>H</sub> F <sub>H</sub>	H <sub>1</sub> - H <sub>2</sub> - H <sub>3</sub> Se calcula
Cubiertas	C <sub>1</sub>	En contacto con el aire	U <sub>C1</sub>	C <sub>1A</sub> - C <sub>1B</sub>
	C <sub>2</sub>	En contacto con un espacio no habitable	U <sub>C2</sub>	C <sub>2A</sub>
	L	Lucernarios	U <sub>L</sub> F <sub>L</sub>	- -
Puentes Térmicos	P <sub>F1</sub>	Contorno de huecos > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF1</sub>	Se calcula
	P <sub>F2</sub>	Pilares en fachada > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF2</sub>	Se calcula
	P <sub>F3</sub>	Caja de persianas > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF3</sub>	Se calcula
	P <sub>F4</sub>	Frente de Forjado > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF4</sub>	Se calcula
	P <sub>F5</sub>	Viga de Fachada > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF5</sub>	Se calcula
	P <sub>F6</sub>	Pilares de esquina > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PF6</sub>	Se calcula
	P <sub>C</sub>	Contorno de lucernario > 0,5 m <sup>2</sup>	U <sub>PC</sub>	-
Suelos	S <sub>1</sub>	Apoyados sobre el terreno	U <sub>S1</sub>	-
	S <sub>2</sub>	En contacto con espacios no habitables	U <sub>S2</sub>	S <sub>2A</sub>
	S <sub>3</sub>	En contacto con el aire exterior	U <sub>S3</sub>	S <sub>3A</sub>
Contacto con terreno	T <sub>1</sub>	Muros en contacto con el terreno	U <sub>T1</sub>	T <sub>1A</sub>
	T <sub>2</sub>	Cubiertas enterradas	U <sub>T2</sub>	-
	T <sub>3</sub>	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	U <sub>T3</sub>	T <sub>3A</sub> - T <sub>3B</sub>
Medianerías	M <sub>D</sub>	Cerramientos de medianería	U <sub>MD</sub>	M <sub>DA</sub> - M <sub>DB</sub>
Particiones	M <sub>3456</sub>	Particiones interiores del edificio	U <sub>M3456</sub>	M <sub>3</sub> - M <sub>4</sub> - M <sub>5</sub> - M <sub>6</sub>

**Puentes térmicos integrados:** P<sub>F1</sub>, P<sub>F2</sub>, P<sub>F3</sub> y P<sub>C</sub>

**Puentes térmicos no integrados:** P<sub>F4</sub>, P<sub>F5</sub>, y P<sub>F6</sub>

**Cálculo de los parámetros característicos de cerramientos y particiones interiores:**

Se calcularán los parámetros característicos de los paramentos que definen la envolvente térmica. Se ha utilizado el Apéndice E de la HE-1 como guía detallada de procedimientos.

**Programa utilizado:**

**Nº de licencia:**

**Versión:**

**Fecha:**

**Empresa:**

**Programa utilizado:**

El edificio objeto del presente proyecto **CUMPLE** así con los objetos de limitar la demanda energética del mismo, limitar la presencia de condensaciones tanto en la superficie como en el interior de los cerramientos, y limitar las infiltraciones de aire a través de los huecos.

Todo esto queda justificado con los cálculos realizados y con las siguientes fichas justificativas de cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad que se exponen como anexo de cálculo.

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA:		Zona de baja carga interna	Zona de alta carga interna	
-----------------	--	----------------------------	----------------------------	--

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

	Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U(W/m <sup>2</sup> °K)	A*U (W/ °K)	Resultados
N					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
E					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
O					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
S					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
SE					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
SO					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Mm} = \sum A*U / \sum A =$
C-TERR					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Tm} = \sum A*U / \sum A =$

SUELOS ( $U_{Sm}$ )

	Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U(W/m <sup>2</sup> °K)	A*U (W/ °K)	Resultados
					$\sum A =$
					$\sum A*U =$
					$U_{Sm} = \sum A*U / \sum A =$



SE	<input type="text"/>	$\Sigma A =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$\Sigma A*U =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$\Sigma A*F =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$UHm = \Sigma A*U / \Sigma A =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$FHm = \Sigma A*F / \Sigma A =$	<input type="text"/>					
SO	<input type="text"/>		<input type="text"/>					
	<input type="text"/>		<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$\Sigma A =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$\Sigma A*U =$	<input type="text"/>					
	<input type="text"/>	$\Sigma A*F =$	<input type="text"/>					
							$UHm = \Sigma A*U / \Sigma A =$	<input type="text"/>
							$FHm = \Sigma A*F / \Sigma A =$	<input type="text"/>

**FICHA 2 CONFORMIDAD. Demanda energética\***

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$	$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada		≤
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		
Suelos		≤
Cubiertas		≤
Vidrios de huecos y lucernarios		≤
Marcos de huecos y lucernarios		
Medianerías		≤
Particiones interiores (edificios de viviendas) <sup>(3)</sup>		≤

MUROS DE FACHADA		HUECOS Y LUCERNARIOS					
$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$	$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$	$F_{Hm}^{(4)}$	$F_{Hlim}^{(5)}$		
N	≤		≤		≤		
E			≤				
O			≤				
S			≤				
SE			≤				
SO			≤				
CERR. CONTACTO TERRENO		SUELOS		CUBIERTAS		LUCERNARIOS	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$	$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$	$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$	$F_{Lm}$	$F_{Llim}$
	≤		≤		≤		≤

<sup>(1)</sup>  $U_{\max(\text{proyecto})}$  corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.

<sup>(2)</sup>  $U_{\max}$  corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

<sup>(3)</sup> En edificios de viviendas,  $U_{\max(\text{proyecto})}$  de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

<sup>(4)</sup> Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

<sup>(5)</sup> 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						
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmín}$	$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							
	$f_{Rsi}$	$P_{sat,n}$							
	$f_{Rsmín}$	$P_n$							

**RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS****DB HE-2****Exigencia básica:**

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.

**Normativa en vigor:****RITE (R.D. 1027/2007)**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), publicado en el Boletín Oficial del Estado número 207, el día 29 de agosto de 2007, que entrará en vigor a los seis meses de su publicación.

**Especificaciones del proyecto:**

Nueva Planta  Reforma por modificación o inclusión de instalaciones  Reforma por cambio de uso del edificio

**Tipo de instalación prevista inferior a 5 kw :**

INSTALACIONES ESPECÍFICAS  
Producción de ACS por colectores solares

<b>Tipo de instalación:</b>			
Potencia calorífica total	-		
Caudal de diseño	-	Volumen acumulador	-
<b>POTENCIA EQUIPO CONVECCIONAL AUXILIAR (Kw):</b>			<b>&lt; 70Kw</b>

Conforme al artículo 15 del decreto que regula estas instalaciones, apartado c):

“no es preceptiva la presentación de la documentación anterior para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado”

Conforme al artículo 15 del decreto que regula estas instalaciones, apartado b):

“cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor o igual que 5kW y menor o igual que 70kW, el proyecto podrá ser sustituido por una memoria técnica”

Conforme al artículo 17.

1. La memoria técnica se redactará sobre impresos, según modelo determinado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, y constará de los documentos siguientes:

- Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE.
- Una breve memoria descriptiva de la instalación, en la que figuren el tipo, el número y las características de los equipos generadores de calor o frío, sistemas de energías renovables y otros elementos principales;
- El cálculo de la potencia térmica instalada de acuerdo con un procedimiento reconocido. Se explicitarán los parámetros de diseño elegidos;
- Los planos o esquemas de las instalaciones.

2. Será elaborada por instalador autorizado, o por técnico titulado competente. El autor de la memoria técnica será responsable de que la instalación se adapte a las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y actuará coordinadamente con el autor del proyecto general del edificio.

**Exigencia básica:**

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.

**Procedimiento de verificación:**

Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 del DB HE 3:

Zonas de actividad diferenciada	Valor límite de VEEI W/m <sup>2</sup> por cada 100 luxes
A definir	-
A definir	-

**Diseño y dimensionado**

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

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

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

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

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

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

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

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

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

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

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

La aportación de luz natural a la vivienda se ha realizado mediante puertas, ventanas, tragaluces y fachadas o techos translucidos. Dependiendo de la superficie el aprovechamiento varía del 1% al 25%.

En función de la orientación de las superficies que permiten a la vivienda disponer de luz natural y de la estación del año, para poder aprovechar esa luz ha sido necesario disponer sistemas de control como toldos en las terrazas, y persianas y cortinas en los huecos; este apantallamiento permite matizar la luz reduciendo posibles deslumbramientos.

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

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

Los sistemas disponibles son:

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

Aunque de todos ellos en el caso de la vivienda sólo nos hemos valido de los dos primeros.

### 1. Interruptores manuales

Como indica el Código Técnico de la Edificación toda instalación debe disponer de interruptores que permitan al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica de la casa.

Es bien conocido que este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas.

Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo.

La situación ideal sería disponer de un interruptor por luminaria, aunque esto podría representar sobredimensionar la inversión para el ahorro energético que se puede obtener. Se recomienda que el número de interruptores no sea inferior a la raíz cuadrada del número de luminarias.

El inconveniente del sistema es el apagado, ya que está comprobado que la instalación de algunas estancias permanece encendida hasta que su ocupante abandona la casa, porque muchas veces se mantienen encendidas luces en estancias vacías. Será fundamental concienciar a los usuarios de la necesidad de hacer un buen uso de los interruptores en aras del ahorro de energía.

Para el garaje y los trastero, se utilizará interruptores temporizados.

### 2. Control por sistema todo-nada

De los sistemas más simples, los de detección de presencia actúan sobre las luminarias de una zona determinada respondiendo al movimiento del calor corporal; pueden ser por infrarrojos, acústicos (ultrasonidos, microondas) o híbridos. Y al final se ha considerado su uso en las dependencias de uso ocasional..

Otro sistema es el programador horario, que permite establecer el programa diario, semanal, mensual, etc., activando el alumbrado a las horas establecidas. Se ha considerado su uso para las zonas exteriores a las unidades de uso.

En tercer lugar, para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá:

- Conservar el nivel de iluminación requerido en la vivienda.
- No incrementar el consumo energético del diseño.

Esto se consigue mediante:

1. Limpieza y repintado de las superficies interiores.
2. Limpieza de luminarias.
3. Sustitución de lámparas.

### 1. Conservación de superficies.

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión.

En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.



**CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA****DB HE-4****Exigencia básica:**

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.

**Procedimiento de verificación:**

<b>Contribución solar mínima</b>			
Caso general Tabla 2.1 (zona climática V)			-
Pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador			-
Orientación del sistema generador			-
Inclinación del sistema generador: = latitud geográfica			-
Evaluación de las pérdidas por orientación e inclinación y sombras de la superficie de captación			2.1.12.
Pérdidas máximas por orientación e inclinación del sist. generador	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	-	-	-

**Cálculo y dimensionado****Datos previos**

Temperatura elegida en el acumulador final	60°
Demanda de referencia a 60°	-
Nº real de personas	-
Cálculo de la demanda real	-

**Radiación Solar Global**

Zona climática	MJ/m2	KWh/m2
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0

**Condiciones generales de la instalación**

Condiciones generales de la instalación	-
Fluido de trabajo	-
Protección contra heladas	No procede
Sobrecalentamientos	-
Protección contra quemaduras	-
Protección de materiales contra altas temperaturas	-
Resistencia a presión	-
Prevención de flujo inverso	-

**LOS CALCULOS CONFORME A LOS CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO Y SUS COMPONENTES ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.**

**Exigencia básica:**

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.

LOS CALCULOS DE ESTA INSTALACIÓN ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

**Normas de aplicación:**

Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002), Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión, Normas particulares para las instalaciones de enlace de la compañía.

**Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas:**

Se obtendrá de la siguiente suma:  $P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$

Siendo:

- $P_T$  : Potencia total del edificio
- $P_V$  : Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
- $P_{SG}$  : Potencia de los Servicios Generales
- $P_{LC}$  : Potencia de los Locales Comerciales
- $P_O$  : Potencia de las oficinas
- $P_G$  : Potencia del Garaje

P <sub>V</sub> viviendas		
	Básica	Elevada
Grado de electrificación	s≤160 m <sup>2</sup> necesaria para la utilización de los aparatos eléctricos de uso habitual tendrá como mínimo 5 circuitos: c <sub>1</sub> : puntos de iluminación (≤ 30) c <sub>2</sub> : tomas de corriente uso general (≤ 20) c <sub>3</sub> : cocina y horno c <sub>4</sub> : lavadora, lavavajillas y termo eléctrico c <sub>5</sub> : tomas de corriente de baños y auxiliares de cocina	s>160 m <sup>2</sup> para un n° de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. (circuito c <sub>6</sub> ) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general mayor a 20. (circuito c <sub>7</sub> ) previsión de la instalación de calefacción eléctrica. (circuito c <sub>8</sub> ) previsión de la instalación de aire acondicionado. (circuito c <sub>9</sub> ) previsión de la instalación de secadora. (circuito c <sub>10</sub> ) previsión de la instalación de sist. de automatización. (circuito c <sub>11</sub> ) para un n° de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de la cocina mayor a 6. (circuito c <sub>12</sub> )
Previsión de potencia	≥ 5.750 w a 230 v → iga: 25 a	≥ 9.200 w a 230 v → iga: 40 a

Electrificación	Potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
Elevada	9.200	40
	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	Intensidad	Caída de tensión
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas	Máxima caída de tensión (%) <sup>(1)</sup> contadores		Sección mínima (mm <sup>2</sup> )
	totalmente centralizados	con más de una centralización	
Línea general de alimentación (LGA)	0,5	1	10
Derivación individual (DI)	1 <sup>(2)</sup>	0,5	6
Instalación interior	Viviendas	Cualquier circuito	3
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3
		Otros usos	5
			Según circuito

(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 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

P <sub>V</sub> viviendas							Tabla 2	
Previsión de cargas	Electrificación	nº de viviendas (n <sub>i</sub> )	Potencia (w) (p <sub>i</sub> )	Potencia parcial (w) (p <sub>i</sub> x n <sub>i</sub> )	Potencia total (w) Σ(p <sub>i</sub> x n <sub>i</sub> )	n (Σn <sub>i</sub> )	(*) s	Carga total (w) $\frac{\sum(p_i \times n_i)}{N} \times S$
	Básica	(a) -	5.750	(c) -	(c+d)	(a+b)	-	-
	Elevada	(b) -	9.200	(d) -	-	-	-	-

(\*) Para el cálculo de la carga correspondiente a N viviendas se considera una reducción del nº de éstos (S) en concepto de simultaneidad.

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
Coefficiente Simult.: 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

>21 => 15,3 + (n-21) x 0,5

**Nota:** Para edificios con previsión de instalación eléctrica con tarifa nocturna, el coeficiente de simultaneidad será 1.

P <sub>SG</sub> servicios generales							
Características	Suma de la potencia prevista en ascensores, aparatos elevadores, centrales de calor y frío, grupos de presión, alumbrado de portal, caja de escalera y espacios comunes, etc. - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.						
Previsión de potencia	Esta carga se justificará en cada caso en función del equipamiento previsto. A falta de definición se pueden tomar los siguientes ratios estimativos: - alumbrado de portal y escalera (100-200 lx): lámpara incandescente ≈ 15 W/m <sup>2</sup> ; lámpara fluorescente ≈ 8 W/m <sup>2</sup> . - Ascensor (6 personas): eléctrico ≈ 6.500 W; eléctrico con maquinaria en recinto ≈ 3.000 W; hidráulico ≈ 10.000 W (8 personas): 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 (mm <sup>2</sup> ) y interruptor de 25 A)						
Previsión de cargas	ZONAS	Nº	superficie (m <sup>2</sup> )	W / unidad	Ratio (W / m <sup>2</sup> )	Carga parcial (p <sub>i</sub> ) (W)	Carga total (W)
	Ascensores	-	-	-	-	-	-
	Almb. portal y escalera	-	-	-	-	-	
	Telecomunicaciones	-	-	-	-	-	
	Equipos comunitarios	-	-	-	-	-	
Otros	-	-	-	-	-		

P <sub>LC</sub> + P <sub>O</sub> locales comerciales y oficinas						
Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 100 W / m <sup>2</sup> - Mínimo por local 3.450 W a 230 V - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.					
Previsión de cargas	Zonas	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ratio Previsto (W / m <sup>2</sup> )	Carga parcial (p <sub>i</sub> ) (W)	Carga real (w)	Carga total (W)
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-		

P <sub>G</sub> Garajes			
Carga mínima a considerar	- Ratio ≥ 10 W / m <sup>2</sup> para ventilación natural; Ratio ≥ 20 W / m <sup>2</sup> para ventilación forzada - Mínimo por local 3.450 W a 230 V - El factor de simultaneidad será en todos los casos 1.		
Observaciones	Si en aplicación de la NBE-CPI/96, la evacuación de los humos en caso de incendios se realiza de forma mecánica, se estudiará de forma especial la previsión de cargas.		
Previsión de cargas	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ratio Previsto (W / m <sup>2</sup> )	Carga total (W)
	-	-	-

Carga total del edificio P<sub>T</sub> = P<sub>V</sub> + P<sub>SG</sub> + P<sub>LC</sub> + P<sub>O</sub> + P<sub>G</sub> **P<sub>T</sub>** -

Reserva de local para la ubicación de un centro de transformación: -

Según el art.13 del REBT, el art. 45 del RD 1955/2000 y las Normas particulares para las instalaciones de enlace (UNELCO-ENDESA), en suelo urbano se preverá la reserva de local para un Centro de Transformación cuando la potencia solicitada sea > 100 kW y de acuerdo con la empresa suministradora.

**EL PROYECTO ELÉCTRICO ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.**

## 6 Protección frente al ruido

Observaciones

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
<b>DB HR</b>	Protección frente al ruido	

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
<b>Ley 37/2003</b>	Ley del ruido	
<b>RD 1513/2005</b>	Evaluación y gestión del ruido ambiental	
<b>Normas UNE</b>	Normas de referencia que son aplicables en este DB	

**Exigencia básica:**

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

**Recomendaciones constructivas que favorecen las exigencias del DB HR:**

- En la tabiquería: la desaparición de los sistemas rígidos y ligeros, la generalización de los sistemas de placas de yeso rellenas con lana de vidrio o roca y la aparición de una nueva tecnología de tabiques perimetralmente desolidarizados.
- En separaciones verticales y medianerías: desaparición de los sistemas de paredes simples, desaparición de los sistemas de paredes dobles con apoyo en el perímetro, popularización de los trasdosados y sistemas a partir de placas de yeso, aparición de una nueva tecnología de paredes dobles perimetralmente desolidarizadas. En todos los casos será imprescindible la presencia intermedia de lanas de vidrio o roca.
- En separaciones horizontales: desaparición de los sistemas sin flotabilidad del pavimento y posible presencia simultánea de suelos flotantes complementados con techos aislantes.
- En aberturas: mayor trascendencia de los sistemas de carpintería, limitaciones para algunos sistemas de aberturas.
- En entradas de aire: será imprescindible la caracterización acústica de las mismas.

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

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

<b>Tabiquería.</b> (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características		
	de proyecto		exigidas
	m (kg/m <sup>2</sup> )=	≥	
	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥	

<b>Elementos de separación verticales entre recintos</b> (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: <ol style="list-style-type: none"> <li>recintos de unidades de uso diferentes;</li> <li>un recinto de una unidad de uso y una zona común;</li> <li>un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.</li> </ol> Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)			
Solución de elementos de separación verticales entre: .....			
Elementos constructivos	Tipo	Características	
		de proyecto	exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	m (kg/m <sup>2</sup> )=	≥
	<i>Trasdosado</i>	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥ 30
	Muro	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥ 50
Condiciones de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior a las que acometen los elementos de separación verticales			
Fachada	Tipo	Características	
		de proyecto	exigidas
		m (kg/m <sup>2</sup> )=	≥
		R <sub>A</sub> (dBA)=	≥

<b>Elementos de separación horizontales entre recintos</b> (apartado 3.1.2.3.5)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre: <ol style="list-style-type: none"> <li>recintos de unidades de uso diferentes;</li> <li>un recinto de una unidad de uso y una zona común;</li> <li>un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.</li> </ol> Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)			
Solución de elementos de separación horizontales entre: .....			
Elementos constructivos	Tipo	Características	
		de proyecto	exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado	m (kg/m <sup>2</sup> )=	≥
	<i>Suelo flotante</i>	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥
		ΔR <sub>A</sub> (dBA)=	≥
	Techo suspendido	ΔL <sub>w</sub> (dB)=	≥
		ΔR <sub>A</sub> (dBA)=	≥

<b>Medianerías.</b> (apartado 3.1.2.4)			
Tipo	Características		
	de proyecto		exigidas
	R <sub>A</sub> (dBA)=	≥	45

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: .....				
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	% Huecos	Características
				de proyecto
				exigidas
Parte ciega		=S <sub>c</sub>		R <sub>A,tr</sub> (dBA) =
Huecos		=S <sub>h</sub>		R <sub>A,tr</sub> (dBA) =

<sup>(1)</sup> Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

## L.2 Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Protegido	<b>Protegido</b>	Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>50</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
Habitable		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>50</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
<i>Zona común, siempre que los recintos no compartan puertas o ventanas</i>		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>50</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
<i>Zona común, siempre que los recintos compartan puertas o ventanas.</i>		Puerta o ventana		$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>30</b>
		Muro		$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>50</b>
De instalaciones		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>55</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad	Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>55</b>	
	<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>		
Protegido	<b>Habitable</b>	Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>45</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
Habitable		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>45</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
<i>Zona común</i>		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>45</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
<i>Zona común<sup>(1)</sup>, cuando hay puertas entre los recintos</i>		<b>Puerta</b>		$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>20</b>
		<b>Muro</b>		$R_A = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>50</b>
De instalaciones		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>45</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	
De actividad		Elemento base	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= <input type="text"/> $R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	$D_{nT,A} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>45</b>
		<i>Trasdosado</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= <input type="text"/>	

<sup>(1)</sup> Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Protegido	<b>Protegido</b>	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> $\leq$ <input type="text"/>
Habitable		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> $\leq$ <input type="text"/>
Zona común		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> $\leq$ <input type="text"/>
De instalaciones	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>	
	<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>		
	Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> $\leq$ <input type="text"/>	
De actividad	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)= $L_{n,w}$ (dB)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>	
	<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>		
	Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)= $\Delta L_w$ (dB)=	<input type="text"/>	$L'_{nT,w} =$ <input type="text"/> $\leq$ <input type="text"/>	
Protegido	<b>Habitable</b>	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
Habitable		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
Zona común		Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>
		<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	
De instalaciones	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>	
	<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>		
	Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>		
De actividad	Forjado	$m$ (kg/m <sup>2</sup> )= $R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>	$D_{nT,A} =$ <input type="text"/> $\geq$ <input type="text"/>	
	<i>Suelo flotante</i>	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>		
	Techo suspendido	$\Delta R_A$ (dBA)=	<input type="text"/>		

<b>Medianeras:</b>			
<b>Emisor</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
Exterior	cualquiera		$D_{2m;nT,Atr} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/> <b>40</b>

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b>			
<b>Ruido Exterior</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
$L_d = $ <input type="text"/>	<b>Protegido</b>	Parte ciega: Huecos:	$D_{2m;nT,Atr} = $ <input type="text"/> $\geq $ <input type="text"/>

### L.3 Fichas justificativas del método general del tiempo de reverberación y de la absorción acústica

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica mediante el método de cálculo

Tipo de recinto:.....			Volumen, V (m <sup>3</sup> ):				
Elemento	Acabado	S Área, (m <sup>2</sup> )	Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m <sup>2</sup> ) $\alpha_m \cdot S$
			500	1000	2000	$\alpha_m$	
Suelo							
Techo							
Paramentos							
Objetos <sup>(1)</sup>	Tipo	N número	Área de absorción acústica equivalente media, A <sub>O,m</sub> (m <sup>2</sup> )				A <sub>O,m</sub> · N
			500	1000	2000	A <sub>O,m</sub>	
Absorción aire <sup>(2)</sup>		N número	Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m <sup>-1</sup> ) Anejo I				4 · $\overline{m}_m$ · V
			500	1000	2000	$\overline{m}_m$	
			0,003	0,005	0,01	0,006	
A, (m <sup>2</sup> ) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 V}{A}$				
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m <sup>2</sup> )=			≥		=0,2·V		
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)=			≤				

<sup>(1)</sup> Sólo para salas de conferencias hasta 350 m<sup>3</sup>

<sup>(2)</sup> Sólo para volúmenes mayores a 250 m<sup>3</sup>

**L.4 Fichas justificativas de la opción simplificada del tiempo de reverberación**

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación mediante el método simplificado.

Tratamientos absorbentes uniformes del techo:			
Tipo de recinto	h Altura libre, (m <sup>2</sup> )	S <sub>t</sub> Área del techo. (m <sup>2</sup> )	α <sub>m,t</sub> Coeficiente de absorción acústica medio
Aulas (hasta 250 m <sup>3</sup> )	Sin butacas tapizadas		$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$ = <input type="text"/>
	Con butacas tapizadas		$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26$ = <input type="text"/>
Restaurantes y comedores			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left( 0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,10$ = <input type="text"/>

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:							
Elemento	Acabado	S Área, (m <sup>2</sup> )	α <sub>m</sub> Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m <sup>2</sup> ) α <sub>m</sub> · S
			500	1000	2000	α <sub>m</sub>	
			$\sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t =$				

## 7 Salubridad

Observaciones

--

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

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

**PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD**

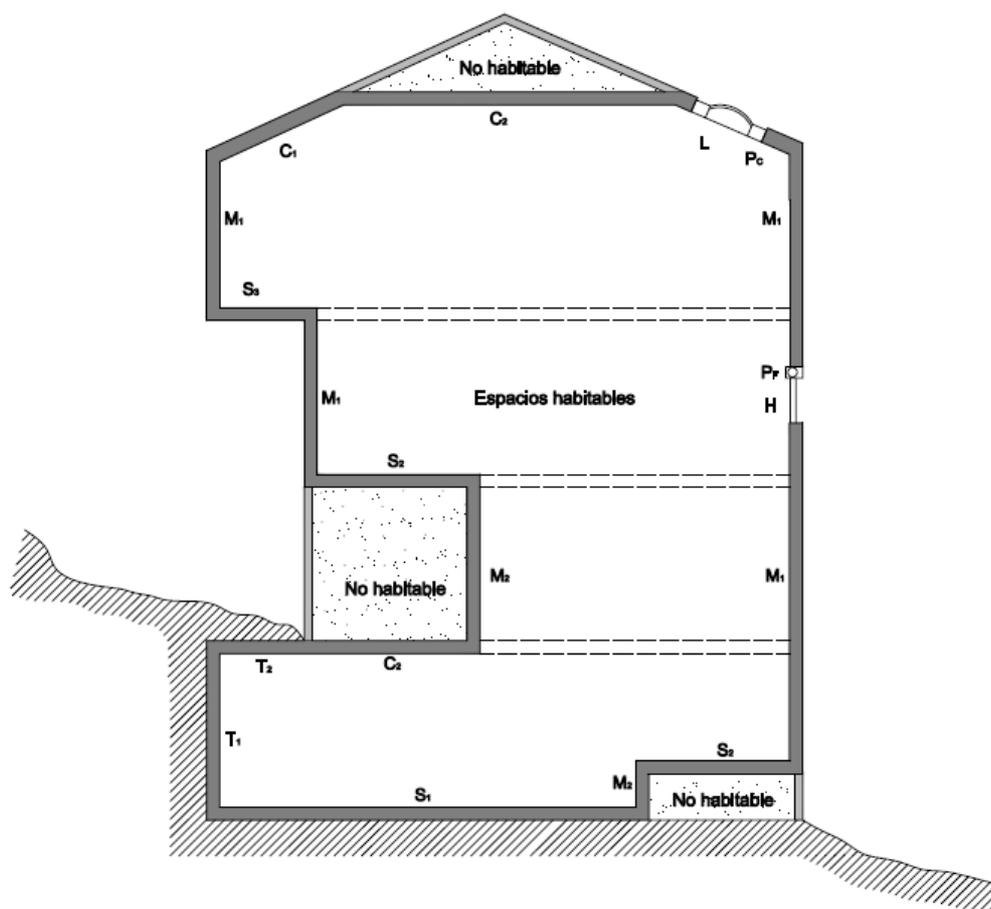
**DB HS-1**

**Exigencia básica:**

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

**Determinación de los cerramientos:**

Cerramiento	Componente		Ubicación en el Proyecto
Fachadas	M <sub>1</sub>	Muro en contacto con el aire	Muros de espacios habitables excepto la superficie que comunica con los espacios no habitables.
	M <sub>2</sub>	Muro en contacto con espacios no habitables	Muros que separan los espacios habitables de los no habitables.
Cubiertas	C <sub>1</sub>	En contacto con el aire	Superficie opaca de la cubierta.
	C <sub>2</sub>	En contacto con un espacio no habitable	Superficie en contacto espacios no habitables.
Suelos	S <sub>1</sub>	Apoyados sobre el terreno	Superficie opaca apoyada sobre el terreno en una posición con respecto a la rasante, superficial o a una cota inferior a 0,50 cm.
Contacto con terreno	T <sub>1</sub>	Muros en contacto con el terreno	Muros bajo rasante con una mejora térmica en caso de limitar espacios habitables.
	T <sub>2</sub>	Cubiertas enterradas	-
	T <sub>3</sub>	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	Superficie opaca apoyada sobre el terreno a una cota superior a 0,50 cm.
Medianerías	M <sub>D</sub>	Cerramientos de medianería	Se considera como fachadas sin acabado exterior.



La sección no pertenece al edificio del proyecto, pero representa los códigos utilizados en el cálculo del DB HS-1.

**Procedimiento de verificación y Diseño:**

**T<sub>1</sub> Muros en contacto con el terreno**

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Coefficiente de permeabilidad del terreno			K <sub>s</sub> -
<b>Grado de impermeabilidad</b>	-		
Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco

**Condiciones de las soluciones constructivas** -

<b>PROYECTO</b>
-

**Composición**

Constitución del muro	
Impermeabilización	
Drenaje y evacuación	
Ventilación de la cámara	

Producto comercial

**Condiciones de los puntos singulares**

Pliego de Condiciones
-----------------------

- Encuentros del muro con la fachadas
- Encuentros del muro con las particiones interiores
- Paso de conductos
- Esquinas y rincones
- Juntas

**Dimensionado**

**Tubos de drenaje:**

<b>Grado de impermeabilidad:</b>	-	<b>Pendiente mínima:</b>	-	<b>Pendiente máxima:</b>	-
<b>Diámetro nominal (mm) de drenes bajo suelo</b>	-	<b>Diámetro nominal(mm) de drenes en el perímetro del muro</b>	-	<b>Superficie mínima de orificios (cm<sup>2</sup>/m)</b>	-

**Canaletas de recogida:**

<b>Grado de impermeabilidad del muro</b>	-							
<b>Pendiente mínima:</b>	-	<b>Pendiente máxima:</b>	-	<b>Sumideros:</b>	-	Cada	-	m <sup>2</sup> de muro





**C<sub>1</sub> C<sub>2</sub>** **Cubiertas, Terrazas y Balcones**

**Grado de impermeabilidad** Según condiciones de las soluciones constructivas del punto 2.4.2 (DB-HS)

<b>Cubiertas tipo</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Características	Cubierta plana					
	Cubierta inclinada					
	Tipo Invertida					
	Tipo convencional					
	Tipo:					
	Transitable					
	Intransitable					
	Ajardinada					
	Condición higrotérmica ventilada					
	Condición higrotérmica no ventilada					

<b>Composición constructiva</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
AISLANTE TÉRMICO	Espesor					
	30 mm					
	40 mm					
	50 mm					
	60 mm					
FORMACIÓN DE PENDIENTE	Elemento estructural					
	Hormigón de picón					
	Hormigón ligero					
	Otro:					
PENDIENTE	(Porcentaje)					
CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Bituminosos					
	Bituminosos modificado					
	Lámina de PVC					
	Lámina de EPDM					
	Sistema de placas					
	Poliuretano in situ					
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN	Adherido					
	Semiadherido					
	No adherido					
	Fijación mecánica					
CAPA SEPARADORA	Bajo el aislante térmico					
	Bajo la impermeabilización					
	Sobre impermeabilización					
	Sobre el aislante térmico					
CAPA DE PROTECCIÓN	Solado fijo					
	Solado flotante					
	Capa de rodadura					
	Grava					
	Lámina autoprotegida					
	Tierra vegetal					
	Teja curva					
	Teja mixta y plana monocanal					
Otro:						
CÁMARA DE AIRE VENTILADA						

**Condiciones de los puntos singulares**

**CUBIERTAS PLANAS, BALCONES Y TERRAZAS**

Pliego de Condiciones

- Juntas de dilatación
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical
- Encuentro de la cubierta con el borde lateral
- Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón
- Rebosaderos
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes
- Anclaje de elementos
- Rincones y esquinas
- Accesos y abertruras

Condiciones de los puntos singulares

<b>CUBIERTAS INCLINADAS</b>
Pliego de Condiciones

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical
- Alero
- Borde lateral
- Limahoyas
- Cumbresas y limatesas
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes
- Lucernarios
- Anclaje de elementos
- Canalones

**RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

**DB HS-2**

**Exigencia básica:**

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

**Procedimiento de verificación:**

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

**Diseño y dimensionado:**

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

**DATOS INICIALES**

VOLUMEN RESIDUOS	<b>Gf</b>
FACTOR DE MAYORACIÓN	<b>Mf</b>
PERÍODO DE RECOGIDA	<b>Tf</b>
COEF. ALMACENAMIENTO	<b>CA</b>

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

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

**TABLA Nº1**

TIPOS DE VIVIENDAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Nº DORMITORIOS SIMPLES									
Nº DORMITORIOS DOBLES									
Nº OCUPANTES x VIVIENDA									
Nº VIVIENDAS TIPO									
Nº OCUPANTES EDIFICIO									

**ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO EN LAS VIVIENDAS**

**TABLA Nº2**

FRACCIONES DE RESIDUOS	CA	A	B	C	D	E	F	G	H	I
PAPEL/CARTÓN	10,85									
ENVASES LIGEROS	7,80									
MATERIA ORGÁNICA	3,00									
VIDRIO	3,36									
VARIOS	10,50									

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

**Características del espacio de almacenamiento inmediato:**

- Todos los espacios de almacenamiento resultantes son al menos de 45 dm<sup>3</sup>, y su superficie en planta no inferior a 30x30 cm.
- Los espacios destinados a materia orgánica y a envases ligeros están dispuestos en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Todos los espacios de almacenamiento están situados de tal forma que el acceso a ellos no requiere de la utilización de ningún elemento auxiliar, y el punto más alto está a altura inferior a 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- Todos los elementos que se encuentran a una distancia menor a 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento, tiene acabado superficial impermeable y fácilmente lavable.

**ALMACÉN DE CONTENEDORES**

TABLA N°3

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf	VOLUMEN RESIDUOS Tf x Gf x Mf x P	Cf	Tf * Gf * Mf * Cf	SUPERFICIE DEL ALMACÉN DE CONTENEDORES
PAPEL/CARTÓN	1,55	1	7	-	0,0033	0,0358	<b>S=0,80*P(Σ*Tf*Gf*Cf*Mf)</b>
ENVASES LIGEROS	8,40	1	2	-	0,0030	0,0504	
MATERIA ORGÁNICA	1,50	1	1	-	0,0050	0,0075	
VIDRIO	0,48	1	7	-	0,0050	0,0168	
VARIOS	1,50	4	7	-	0,0027	0,1134	
<b>TOTAL RESIDUOS</b>				-		<b>0,2239</b>	-

**MINIMO 3,00 m2**

**Características del almacén de contenedores:**

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

**Debe contar con:**

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

**ESPACIO DE RESERVA PARA RECOGIDA CENTRALIZADA CON CONTENEDORES DE CALLE**

TABLA N°4

FRACCIONES DE RESIDUOS	Gf	Mf	Tf		Cf	Ff=Tf*Gf*Cf	SUPERFICIE DEL ESPACIO DE RESERVA
PAPEL/CARTÓN	1,55	1	7		0,0036	0,0391	<b>S=P(Σ*Ff*Mf)</b>
ENVASES LIGEROS	8,40	1	2			0,0605	
MATERIA ORGÁNICA	1,50	1	1			0,0054	
VIDRIO	0,48	1	7			0,0121	
VARIOS	1,50	4	7			0,1512	
<b>TOTAL RESIDUOS</b>						<b>0,2682</b>	-

**MINIMO 3,50 m2**

**Características del espacio de reserva:**

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

**Exigencia básica:**

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

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

**VENTILACIÓN EN VIVIENDAS****Caudal de ventilación mínimo exigido:**

- El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene en la tabla 2.1 teniendo en cuenta las reglas que figuran a continuación.
- El número de ocupantes se considera igual,
  - a) en cada dormitorio individual, a uno y, en cada dormitorio doble, a dos.
  - b) en cada comedor y en cada sala de estar, a la suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.
- En los locales de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

**Diseño y Dimensionado:**

Todos los locales secos de la vivienda comunican directamente con el exterior o a un espacio en cuya planta puede inscribirse un círculo de diámetro mayor de 3,00 m, por lo que la entrada de aire puede hacerse de forma natural por las fachadas.

Ventilación (extracción)	<input type="text" value="-"/>	Tipo	<input type="text" value="-"/>
Ventilación (admisión)	<input type="text" value="-"/>	Tipo	<input type="text"/>

Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar disponen además, de un sistema complementario de ventilación natural, por una ventana exterior practicable o una puerta a espacio exterior o patio de diámetro mínimo 3,00 m.

**Condiciones Generales del Sistemas en las Viviendas:**

En cumplimiento del DB HS 3 la circulación del aire será desde los locales secos (salón, comedor, dormitorios ,etc) a los húmedos (baños, cocina, etc.) por donde se extraerá. Entre los locales de admisión y los locales de extracción se dispondrán aberturas de paso

El aire extraído de los locales húmedos se canalizará horizontalmente por el techo de la vivienda hasta un ventilador/extractor colocado en el techo de la cocina o un cuarto de baño, desde el que se expulsará por la azotea del edificio mediante un ventilador centrifugo.

La cocina dispone además de dos sistemas adicionales específicos de ventilación: Extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. La campana extractora estará conectada a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no podrá utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

Los locales secos y la cocina disponen además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable, con una superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

**Dimensionado:**

Tras el proceso de diseño y trazado de la instalación, con todos sus elementos, realizaremos los cálculos necesarios para un dimensionamiento exacto de la instalación de ventilación, cumpliendo las condiciones generales de cálculo previstas en el apartado correspondiente del presente proyecto.

En base a los caudales mínimos de ventilación de cada dependencia y con la asignación de ocupantes definida en el Art. 2.2. y mediante las condiciones del Apartado 4 del DB, obtendremos el dimensionado de los elementos constructivos que se recoge en este cuadro:

Tabla de caudales

LOCAL	CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO EXIGIDO Q <sub>v</sub> [L/S]
Dormitorio individual	5 por ocupante
Dormitorio doble	5 por ocupante
Comedor y sala de estar	3 por ocupante
Aseos y cuartos de baño	15 por local
Cocinas	2 por m <sup>2</sup> útil <sup>(1)</sup> 50 por local <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s

<sup>(2)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

TIPOS DE VIVIENDAS	A	B	C	D										
Nº DORMITORIO PRINCIPAL														
Nº DORMITORIOS DOBLES														
Nº DORMITORIOS SIMPLES														
Nº CUARTOS HIGIENICOS														
COCINA														
Nº DE VIVIENDAS TIPO														

Caudales

VIVIENDAS TIPO										
	Local	Dormitorio doble	Dormitorio individual	Sala	Comedor	Baño o aseo	Cocina <sup>(1)</sup>	Σ Admisión	Σ Extracción	Diferencia
A	CTE									
	Corrección									
	Caudal									
B	CTE									
	Corrección									
	Caudal									
C	CTE									
	Corrección									
	Caudal									
D	CTE									
	Corrección									
	Caudal									

La cocina dispone de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello se ha dispuesto un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

Aberturas de Ventilación

DEPENDENCIA	Nº	SENTIDO DEL AIRE	SECCION ABERTURAS (cm <sup>2</sup> )												
			S <sub>A</sub> Admisión - S <sub>E</sub> Extracción						S <sub>P</sub> Paso						
			A	B	C	D			A	B	C	D			
Salón comedor		Admisión													
Dormitorio Principal		Admisión				40							80		
Dormitorios Dobles	1	Admisión				40							80		
Dormitorios Simples	1	Admisión				20 – 40							70		
Cocina		Extracción													

Baños	1	Extracción	60	120
-------	---	------------	----	-----

La holgura entre la hoja de la puerta y el suelo del salón, cocina y baños es insuficiente para la superficie de ventilación de paso necesaria, por lo que se dispone de otros elementos de paso en las carpinterías u otros elementos divisorios.

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local será como mínimo el aquí definido y el área de las aberturas de admisión fijas no podrá excederse en más de un 10%.

Conductos de Extracción

TRAMO	Nº	Qve (l/s) CAUDAL EN EL TRAMO	CONDUCTO											
			SECCION MINIMA (cm²)						DIMENSION (mm) (Ø)					
			A	B	C	D			A	B	C	D		
Extracción Baño	1	15,00	37,50						80					
Extracción Cocina														
Conducto General														
Extracción Cocina Cocción		50	125						Ø 130					

La red de conductos y accesorios de aspiración/ expulsión/transmisión de aire, aseguran una distribución uniforme y un barrido eficaz de los contaminantes.

En base a los caudales de ventilación de cada dependencia y según el procedimiento de dimensionado del apartado 4.2.2., obtendremos los valores recogidos en este cuadro.

Ventilación Complementaria

Como sistema de ventilación natural complementario, las dependencias en las que sea exigible, dispondrán de ventanas y puertas exteriores con superficie practicable mayor que 1/20 de la superficie útil de la estancia.

**Todos los conductos de extracción se concentran en un solo punto en el interior de la vivienda donde se colocará un ventilador/extractor, que por medios mecánicos expulsará el aire por la cubierta del edificio.**

**ALMACÉN DE RESIDUOS**

**Caudal de ventilación mínimo exigido:**

El caudal de ventilación mínimo para el almacén de residuos se obtiene en la tabla 2.1.

**Diseño y Dimensionado:**

Ventilación (extracción)	-	Tipo	-
Ventilación (admisión)	-	Tipo	

**Condiciones Generales de los Sistemas de Ventilación:**

A definir

**Dimensionado:**

Caudales

LOCAL				CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO EXIGIDO Q <sub>v</sub> [L/S]			
Almacenes de residuos				10 por m <sup>2</sup> útil			
Local	Almacén de acceso		Almacén contaminado		Σ admisión	Σ extracción	diferencia
	-	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>			
Según CTE							

Corrección			
Caudal			

Aberturas de Ventilación en Almacén Compartimentado

DEPENDENCIA	SENTIDO DEL AIRE	SECCION ABERTURAS (cm <sup>2</sup> )			
		S <sub>A</sub> Admisión	S <sub>E</sub> Extracción	S <sub>P</sub> Paso	S <sub>M</sub> Mixtas
Almacén de acceso	Admisión				
Almacén más contaminado	Extracción				

Conductos

La red de conductos y accesorios de aspiración/ expulsión/transmisión de aire, aseguran una distribución uniforme y un barrido eficaz de los contaminantes.

TRAMO	SENTIDO DEL AIRE	CAUDAL EN EL TRAMO Q <sub>ve</sub> (l/s)	CONDUCTO	
			SECCION MINIMA (cm <sup>2</sup> )	DIMENSION (mm)
Almacén de acceso	Admisión			
Almacén más contaminado	Extracción			

TRASTEROS

**Caudal de ventilación mínimo exigido:**

El caudal de ventilación mínimo para el almacén de residuos se obtiene en la tabla 2.1.

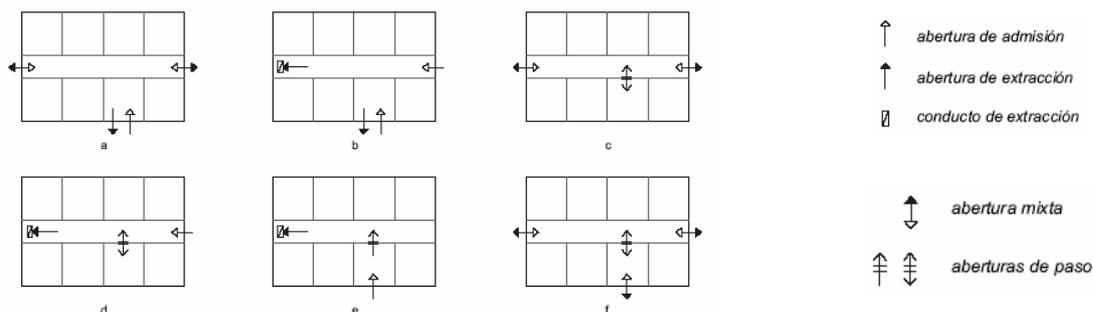
**Diseño y Dimensionado:**

Ventilación (extracción)  Tipo  Esquema

Ventilación (admisión)  Tipo

**Condiciones Generales de los Sistemas de Ventilación:**

A definir



- a) Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- b) Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
- c) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
- d) Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
- e) Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
- f) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

**Dimensionado:**

Caudales

LOCAL	CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO EXIGIDO Q <sub>v</sub> [L/S]
Trasteros y sus zonas comunes	0,7 por m <sup>2</sup> útil

TIPOS DE TRASTEROS	1	2	3	4											
Nº TRASTEROS IGUALES															

Trastero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zonas comunes	Σ admisión	Σ extracción	diferencia
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Según CTE													
Corrección													
Caudal													

Aberturas de Ventilación

DEPENDENCIA	SENTIDO DEL AIRE	SECCION ABERTURAS (cm <sup>2</sup> )			
		S <sub>A</sub> Admisión	S <sub>E</sub> Extracción	S <sub>P</sub> Paso	S <sub>M</sub> Mixtas
Trasteros					
Zonas Comunes					

Conductos

La red de conductos y accesorios de aspiración/ expulsión/transmisión de aire, aseguran una distribución uniforme y un barrido eficaz de los contaminantes.

TRAMO	SENTIDO DEL AIRE	CAUDAL EN EL TRAMO Q <sub>ve</sub> (l/s)	CONDUCTO	
			SECCION MINIMA (cm <sup>2</sup> )	DIMENSION (mm)
Trasteros				
Zonas Comunes				

**APARCAMIENTOS Y GARAJES**

**Caudal de ventilación mínimo exigido:**

El caudal de ventilación mínimo para el almacén de residuos se obtiene en la tabla 2.1.

**Diseño y Dimensionado:**

Ventilación (extracción)  Tipo

Ventilación (admisión)  Tipo

**Condiciones Generales de los Sistemas de Ventilación:**

A definir

Número mínimo de redes de conductos de extracción	nº de plazas de aparcamiento	Número mínimo de redes	
		NORMA	PROYECTO
	P ≤ 15	1	-
	15 < P ≤ 80	2	
	80 < P	1 + parte entera de P/40	

Caudales

LOCAL				CAUDAL DE VENTILACIÓN MÍNIMO EXIGIDO Q <sub>v</sub> [L/S]				
Aparcamientos y garajes				120 por plaza				
Local	Garaje 1		Garaje 2		Zonas Comunes Aparcamientos compartimentados	Σ admisión	Σ extracción	diferencia
	-	plazas	-	plazas				
Según CTE								
Corrección								
<b>Caudal</b>								

Aberturas de Ventilación

DEPENDENCIA	SENTIDO DEL AIRE	SECCION ABERTURAS (cm <sup>2</sup> )			
		S <sub>A</sub> Admisión Extracción	S <sub>E</sub>	S <sub>P</sub> Paso	S <sub>M</sub> Mixtas
Aparcamientos y garajes	Admisión / Extracción				
	Admisión / Extracción				

Conductos

La red de conductos y accesorios de aspiración/ expulsión/transmisión de aire, aseguran una distribución uniforme y un barrido eficaz de los contaminantes.

TRAMO	SENTIDO DEL AIRE	CAUDAL EN EL TRAMO Q <sub>ve</sub> (l/s)	CONDUCTO	
			SECCION MINIMA (cm <sup>2</sup> )	DIMENSION (mm)
Aparcamientos y garajes	Admisión / Extracción			
	Admisión / Extracción			

**VENTILADOR - EXTRACTOR**

Visto el caudal y la dimensión de los conductos que demanda la instalación, elegiremos de entre los distintos modelos comerciales existentes en el mercado uno que cumpla los siguientes requisitos:

- Tipo de ventilador..... Centrifugo
- Motor..... 220/50 Hz
- Potencia absorbida..... 150/66 w
- Caudal de trabajo..... 0,0734 m<sup>3</sup>/s

**SUMINISTRO DE AGUA****DB HS-4****Exigencia básica:**

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

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

**Propiedades de la instalación:****Calidad del agua:**

Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos.

**Protección contra retornos:**

La instalación dispone de sistemas anti-retorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.

**Ahorro de agua y sostenibilidad:**

Para la observación de tales conceptos, se dispone:

- Contador de agua fría y de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
- Disposición de red de retorno en toda tubería de agua caliente cuya ida al punto más alejado sea igual o mayor a 15 metros.
- Toma de agua caliente para electrodomésticos bitérmicos.

**Condiciones mínimas de suministro:**

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

**Presión máxima / mínima**

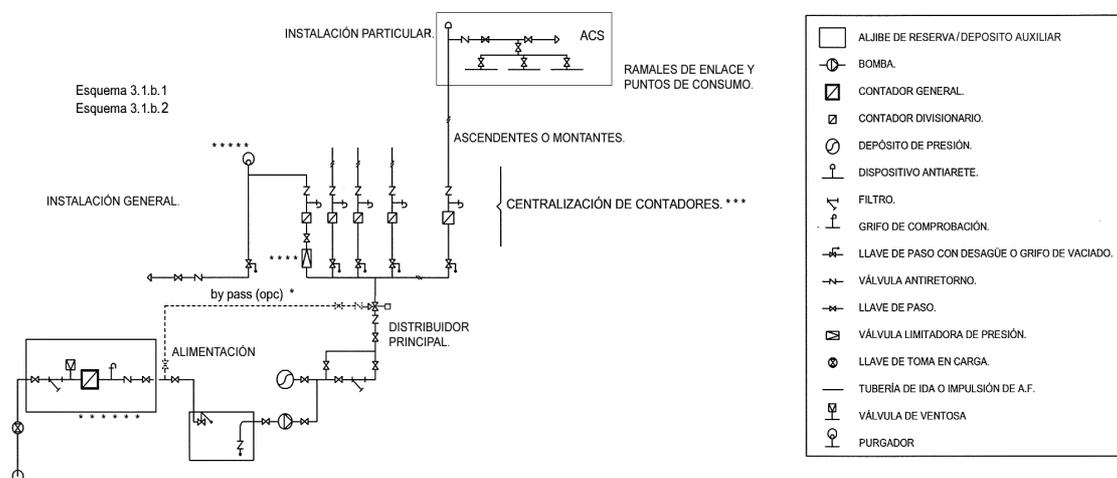
La presión es de 100 kPa (10,19 mcda) para los grifos comunes y de 150 kPa (50,95 mcda) en fluxores y calentadores.

**Presión máxima en puntos de consumo:**

En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.

**Diseño:**

**Esquema de red con contador general** (acometida, instalación general con armario o arqueta del contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas)



- \* Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presión de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.
- \*\*\* Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en baterías que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.
- \*\*\*\* Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.
- \*\*\*\*\* Purgador. En caso de ser necesario.
- \*\*\*\*\* El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

**Esquema. Instalación interior particular:**

Desde la acometida y con tubería de Polietileno Alta Densidad para 1,6 MPa enterrada en una zanja realizada para tal efecto, se realizara la alimentación al cuarto de grupo de sobre-elevación y contadores, instalados en planta baja y ubicados según planos, este cuarto de agua servirá para la alimentación del edificio.

Del armario de contadores partirán las derivaciones a viviendas, discurrirán por el techo de la planta baja (por zonas comunes) hasta llegar al patinillo realizado para albergar las montantes de agua hasta el interior de las viviendas, las derivaciones y montantes se realizarán en su totalidad en polietileno Alta Densidad para 1,6 MPa.

Las instalaciones interiores se realizarán en su totalidad con tubería de cobre y uniones soldadas por capilaridad, los accesorios serán del mismo material y la valvulería será de bronce o cualquier otro material que sea compatible con el cobre y no genere problemas de corrosión electrofítica.

**Elementos que componen la instalación:**

**Red de agua fría:**

- Acometida
- Instalación general:
- Llave de corte general
- Filtro de la instalación general (el filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable).
- Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
- Tubo de alimentación.
- Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).
- Ascendentes o montantes (discurren por zona común en recinto hueco registrable específico. Cuentan con válvula de retención al pie y llave de corte. En su extremo superior dispone de dispositivo de purga).
- Contadores divisionarios (su ubicación se proyecta en zona común, de fácil acceso. Previo a cada contador se dispone de llave de corte. Seguido el mismo se dispone de válvula de retención. Se prevé preinstalación para conexión de envío de señales para lecturas a distancia).
- Grupo de presión

### **Red de agua caliente sanitaria (ACS):**

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

### **Distribución (impulsión y retorno):**

- Red de distribución (dotada de red de retorno en toda tubería cuya ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros).
- Red de retorno (discurre paralela a la red de impulsión y está compuesta por colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, y por columnas de retorno que van desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador. En los montantes, el retorno se realiza desde su parte superior por debajo de la última derivación particular; en la base de los montantes se colocan válvulas de asiento).
- **Bomba de recirculación doble**

### **Protección contra retornos:**

- La instalación impide la entrada a la misma de cualquier fluido externo.
- La instalación no está conectada a la conducción de aguas residuales.
- En todos los aparatos el agua vierte, como mínimo, a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.
- Los rociadores de ducha manual incorporan dispositivo anti-retorno.
- Los depósitos cerrados disponen de aliviadero de capacidad el doble del caudal máximo previsto. El tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del punto más alto de la boca del aliviadero.
- Los tubos de alimentación no destinados a necesidades domésticas, están provistos de dispositivo anti-retorno y purga de control.
- Las derivaciones de uso colectivo no conectan directamente a la red pública, salvo si es instalación única.
- Las bombas se alimentan desde depósito.
- Los grupos de sobre-elevación de tipo convencional llevan válvula anti-retorno de tipo membrana instalada, para amortiguar los golpes de ariete.

### **Separación respecto a otras instalaciones:**

- Las tuberías de agua fría discurren como mínimo a 4 cm de las de agua caliente. Las de agua fría van siempre debajo de las de agua caliente.
- Todas las tuberías discurren por debajo de canalizaciones eléctricas, electrónicas y de telecomunicaciones, a una distancia mínima de 30 cm.
- La separación mínima respecto a las conducciones de gas es de 3 cm.

### **Señalización de tuberías:**

- Color verde oscuro o azul para tuberías de agua de consumo humano.
- Todos los elementos de instalación de agua no apta para consumo humano están debidamente señalizados.

### **Ahorro de agua:**

- En edificios de concurrencia de público los grifos cuentan con dispositivos de ahorro de agua.

### **Elementos de las instalaciones particulares:**

- Llave de paso (en lugar accesible del interior de la propiedad)
- Derivaciones particulares (cada una cuenta con llaves de corte para agua fría y caliente; las derivaciones a los cuartos húmedos son independientes).
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo (todos los aparatos de descarga y sanitarios llevan llave de corte individual).

### **Dimensionado de la red de distribución:**

#### ***Diseño de la instalación.-***

Partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la instalación general, a situar el contador individual y el trazado de la red interior en todo el edificio, hasta alcanzar todos los puntos que requieran de suministro de agua.

En este trazado se colocarán todas las llaves y registros complementarios, siguiendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

#### ***Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-***

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto. Los calentadores instantáneos no suponen incremento de caudal instantáneo, pues en el punto de consumo se repartirá el caudal de agua consumido proporcionalmente entre el agua fría o caliente, pero sin superar el máximo establecido.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

**Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.-**

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. Al este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad  $K_v$  para obtener el caudal realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso.

- Para un solo grifo  $K_v = 1$
- Para un número total de grifos entre  $1 < n < 24$ , se calculará mediante la expresión de la Norma Francesa NP41204 modificada con un coeficiente corrector que recoja la mayor simultaneidad que se produce en ocasiones puntuales según los usos del edificios.

$$K_{simult} = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \cdot [0,035 + 0,035 \cdot \log_{10}(\log_{10} n)]$$

Donde:  $k_v$  = Coeficiente de simultaneidad  
 $n$  = Número de aparatos instalados  
 $a$  = porcentaje de mayo ración sobre la formula, que puede adoptar diferentes valores:  
 $a = 0$  Fórmula francesa.       $a = 3$  Hoteles, Hospitales  
 $a = 1$  Oficinas                       $a = 4$  Escuelas, universidades, cuarteles, etc.  
 $a = 2$  Viviendas

- Para más de 24 grifos, es norma técnica habitual que el coeficiente de simultaneidad nunca descienda de  $K_v = 0,20$ , por lo que se adoptará este valor, añadiéndole los coeficientes de mayo ración en función del uso del edificio.
- Cuando haya varias viviendas del mismo tipo, se aplica otro factor ( $K'$ ) que viene dado por :

$$K' = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

Donde:  $N$  = N° de viviendas iguales

**Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.-**

Una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, obtendremos el caudal de cálculo simultáneo previsible:

$$Q_c = K_v \cdot n \cdot Q_i$$

Donde:  $Q_c$  = Caudal de cálculo previsible (l/s)  
 $K_v$  = Coeficiente de simultaneidad  
 $Q_i$  = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo  $Q_c$  se dimensionará el tramo de red correspondiente.

**Elección de una velocidad de cálculo en el tramo**

En función del tramo de la instalación que estemos calculando estableceremos la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado 4.2.2:

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

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

Obtendremos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde  $D$  = Diámetro interior de la tubería (mm)  
 $Q$  = Caudal de cálculo del tramo (l/s)  
 $V$  = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, adoptaremos el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.



Una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión residual que queda después de descontar a la presión inicial en la acometida la altura geométrica y las pérdidas totales hasta el punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida se podrá recalcularse la instalación considerando menores velocidades, lo cual produce mayores diámetros - menores pérdidas de carga, y si aún no alcanzamos un mínimo, se deberá recurrir a instalar un grupo de presión.

### RED DE AGUA FRÍA SANITARIA

#### Dimensionado de la acometida

La acometida general al edificio y sus llaves las ejecutará la empresa que gestione el servicio de abastecimiento de agua, en base a sus propias normas técnicas.

#### **Armario o arqueta del contador general:**

El edificio dispone de contador general único, alojado en armario.

En los planos que acompañan esta memoria se refleja la reserva de espacio para el contador general de la instalación

- Estará destinado exclusivamente a este fin, empotrado en el muro de la fachada o en el cerramiento de la parcela cuya propiedad que se quiere abastecer, y en cualquier caso con acceso directo desde la vía pública.
- El armario tendrá las dimensiones establecidas en la Tabla 4.1, Estará dotado de una puerta y cerradura homologadas por la entidad suministradora.
- Estará perfectamente impermeabilizado interiormente, de forma que impida la formación de humedad en los locales periféricos. Dispondrá de un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale.

#### **Tubería de alimentación:**

A definir zona prevista de paso.

#### Dimensionado de la instalación

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

#### **Derivación particular/colectiva**

En base a los puntos de consumo instalados en cada tramo, y los correspondientes coeficientes de simultaneidad, obtendremos los caudales de cálculo circulantes por cada tramo de la instalación interior del edificio que nos servirán para dimensionar las secciones de la tubería.

### PRESIÓN RESIDUAL

#### **Punto de consumo más desfavorable**

El punto más desfavorable de la instalación, hidráulicamente hablando, será normalmente el más elevado y alejado respecto al punto de acometida desde la red pública. En ese punto de consumo debemos comprobar que la presión residual disponible es superior a la mínima exigida para el buen funcionamiento de los aparatos conectados al mismo.

### RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA

#### Procedimiento de dimensionado de la red

#### **Caudal máximo de cada tramo de la instalación.-**

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios establecidos en la Tabla 2.1.

El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

#### **Calculo de diámetros de las conducciones**

El proceso de cálculo de las conducciones es el mismo ya descrito para el cálculo del A.F.S.

Normalmente en instalaciones pequeñas como las viviendas, las dimensiones de las tuberías de la red interior de ACS serán iguales que las del agua fría. El ahorro que supondría un dimensionamiento más estricto de la instalación de ACS no compensa a la mayor complejidad en la ejecución de la instalación que supone ir variando los diámetros.

### Elección del calentador instantáneo

Partiendo del caudal de cálculo total de ACS obtenido por la formulación expuesta en apartados anteriores y fijando los saltos térmicos que puede haber en los distintos circuitos que haya en la instalación de agua caliente la potencia calorífica necesaria del calentador se obtiene por la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Q \cdot P_e \cdot C_e \cdot \Delta T}{\rho}$$

Donde:	P	= Potencia calorífica del calentador, en Kcal/h
	Q	= Caudal de cálculo demandado de A.C.S. en l/h.
	P <sub>e</sub>	= Peso específico del agua caliente, (0,95 Kg/dm <sup>3</sup> )
	C <sub>e</sub>	= Calor específico del agua (1,00 Kcal/ Kg °C)
	ΔT	= Salto térmico entre el agua a la entrada y salida, en °C (En viviendas 25° a 40° C)
	ρ	= Rendimiento térmico del calentador (0,90-0,95)

Ajustaremos el valor obtenido en la anterior expresión a los modelos comerciales existentes en el mercado, que se agrupan las distintas potencias para la producción de un caudal de 6, 11 y 13 litros por minuto. En el caso de que el caudal demandado sea muy elevado, se deberá instalar un calentador con acumulador para ACS, cuya la potencia se calculará mediante la expresión:

$$P = \frac{V \cdot P_e \cdot C_e \cdot \Delta T}{\rho \cdot t}$$

Donde:	P	= Potencia calorífica del elemento calefactor, en Kcal/h
	V	= Volumen del agua almacenada en litros
	P <sub>e</sub>	= Peso específico del agua caliente, (0,95 Kg/dm <sup>3</sup> )
	C <sub>e</sub>	= Calor específico del agua (1,00 Kcal/ Kg °C)
	ΔT	= Salto térmico entre la entrada y salida, en °C (En viviendas de 25° a 40°C)
	ρ	= Rendimiento térmico del calentador (0,90-0,95)
	t	= Tiempo máximo para puesta en servicio en horas (Normalmente 2 h)

### Resultados del dimensionado de la red

#### Derivaciones individuales a los aparatos y cuartos húmedos.-

Los diámetros mínimos de las derivaciones individuales a los distintos aparatos y a los cuartos húmedos serán los mismos que hemos adoptado en la instalación del agua fría, pues el ahorro que produciría su dimensionado más estricto, no compensa la complicación que origina en la ejecución de la instalación.

#### Tubería de la derivación del suministro.-

La tubería de distribución interior de cada vivienda partirá del calentador de A.C.S. y discurrirá por los techos de pasillos hasta las derivaciones a cada cuarto húmedo.

El diámetro de la derivación al calentador desde la red de A.F.S. tendrá el mismo diámetro que la tubería de derivación interior.

#### Tubería de retorno.-

Cuando exista una tubería de ida al punto de consumo más alejado una longitud igual o mayor que 15 m,

#### Elección del calentador.-

Para cumplir con el caudal de ACS demandado por la instalación colocaremos un **CALENTADOR ELÉCTRICO**.

Se prevé la instalación de UNA LLAVE PASO a la entrada del calentador, para permitir su sustitución sin pérdida de agua.

EL CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

**Exigencia básica:**

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**Caracterización y cuantificación de las exigencias:**

<b>Características del Alcantarillado de Acometida:</b>		Público.
		Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
		Unitario / Mixto
		Separativo

<b>Cotas y Capacidad de la Red:</b>		Cota alcantarillado > Cota de evacuación
		Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

**Descripción del sistema de evacuación y sus partes.**

<b>Características de la Red de Evacuación del Edificio:</b>		El vertido del conjunto de las aguas de pluviales y sucias producidas en el edificio se realizará a un único pozo de saneamiento público situado aproximadamente frente al punto medio de la fachada.
		Mirar el apartado de planos y dimensionado
		Separativa total.
		Separativa hasta salida del edificio.
		Mixta
		Red enterrada.
	Red colgada.	

**CONDICIONES DE DISEÑO****Condiciones generales de la evacuación**

En la vía pública, frente al edificio proyectado existe una red de alcantarillado público.

Los colectores del edificio pueden desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Las aguas que verterán a la red procedente del edificio serán las pluviales y las residuales procedentes de las viviendas, producidas por los residentes del edificio y las actividades domésticas, sin que necesiten un tratamiento previo a su conexión a la red general. Se considerarán a los efectos de la aplicación de la vigente normativa sobre vertidos, como "AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS".

No existe evacuación de aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.

**Configuración del sistema de evacuación**

La red de alcantarillado existente en la zona en la que se ubica el edificio es de tipo **UNITARIO**, por lo que sistema de evacuación del edificio será **separativa hasta la salida del edificio**.

Los elementos de captación de aguas pluviales (calderetas, rejillas o sumideros) dispondrán de un cierre hidráulico que impida la salida de gases desde la red de aguas residuales por los mismos.

**Elementos que componen la instalación**

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma conjunta (mixta) con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad hasta una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público mediante la acometida.

**Dimensionado de la instalación.**

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado se le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las UD o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

## DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

### Red de pequeña evacuación de aguas residuales

#### **Derivaciones individuales**

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, en función del uso.

TIPO DE APARATO SANITARIO		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0,5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavadora		3	6	40	50

#### **Botes sifónicos o sifones individuales**

Los botes sifónicos tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### **Ramales de colectores**

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

#### **Bajantes de aguas residuales**

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

#### **Colectores de aguas residuales**

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD y de la pendiente del tramo. En colectores enterrados ésta pendiente mínima será de un 2% y en los colgados de un 1%.

### Red de evacuación de aguas pluviales

#### **Caudal de aguas pluviales**

La intensidad pluviométrica en la localidad en la que se sitúa la edificación objeto del proyecto se obtiene de la Tabla B.1. del Apéndice B, en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad.

Para la población de **LOCALIDAD** en la que se encuentra nuestro edificio, tenemos un valor de Intensidad máxima de lluvia de **000** mm/h.

Se dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de  $I = 000$  mm/h. En cada localidad se deberán corregir estas superficies máximas mediante el factor establecido en el apartado 4.2.2, para adaptarlas al Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra la obra, mediante la ecuación.

$$S_{loc} = \frac{I_{loc}}{100} \cdot S_{100}$$

Siendo:  $S_{loc}$  = Superficie en proyección horizontal máxima en la localidad objeto del proyecto (m<sup>2</sup>)  
 $I_{loc}$  = Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el edificio (mm/h)  
 $S_{100}$  = Superficie en proyección horizontal máxima para un Índice pluviométrico I=100 mm/h

#### **Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

##### ***Sumideros***

El número de sumideros proyectado se calculará de acuerdo con la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del 0,5%.

##### ***Canalones***

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se calculará de acuerdo con la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

##### ***Bajantes de aguas pluviales***

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.8, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto

##### ***Colectores de aguas pluviales***

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.9, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve corregida para un régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto.

#### **Dimensionado de la red de ventilación**

En base a lo establecido en el apartado 3.3.3. en nuestro edificio se cumplen los requisitos de tener menos de 7 plantas y con ramales de desagüe menores de 5 m, para poder considerar suficiente como único SISTEMA DE VENTILACIÓN EL PRIMARIO para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

Con las salidas de ventilación se cumplirán las distancias establecidas en el documento básico de salubridad.

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

#### **ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN**

##### **Dimensionado de las arquetas**

Las arquetas se seleccionarán de la Tabla 4.5, en base a criterios constructivos, que no de cálculo hidráulico, según el diámetro del colector de salida.

EL CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO ES REALIZADO POR TÉCNICO COMPETENTE DIFERENTE DEL PROYECTISTA.

## 8 Seguridad estructural

Observaciones

--

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
<b>DB SE-1</b>	Resistencia y estabilidad	
<b>DB SE-2</b>	Aptitud de servicio	
<b>DB SE-AE</b>	Acciones de la edificación	
<b>DB SE-C</b>	Cimientos	
<b>DB SE-A</b>	Acero	
<b>DB SE-F</b>	Fábrica	
<b>DB SE -M</b>	Estructuras de madera	

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
<b>EHE-08</b>	Instrucción de hormigón estructural	
<b>NCSE-02</b>	Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación	
<b>RC-08</b>	Instrucción para la recepción de cementos	
<b>RCA-92</b>	Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos	
<b>RB-90</b>	Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción	
<b>RL-88</b>	Recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción	
<b>RY-85</b>	Recepción de yesos y escayolas	

## 9 Anejos a la memoria

Observaciones

	Se incluye
Información geotécnica	
Cálculo de la estructura	
Protección contra el incendio	
Instalaciones del edificio	
Eficiencia energética	
Estudio de impacto ambiental	
Plan de control de calidad	
Estudio de seguridad y salud	
Pliego de condiciones	
Normativa de aplicación	
Presupuesto aproximado	
Presupuesto detallado y mediciones	
Informe justificativo LIDER	
Informe justificativo CALENER	

**PRESUPUESTO APROXIMADO**

Resumen por capítulos

Capítulos	Porcentaje aproximado
1. Demolición .....	1 %
2. Movimientos de Tierras .....	2 %
3. Cimentación .....	4 %
4. Estructura .....	22 %
5. Tabiquería .....	9 %
6. Cubierta.....	2 %
7. Saneamiento .....	3 %
8. Fontanería .....	5 %
9. Electricidad.....	5 %
10. Carpintería .....	12 %
11. Pavimento .....	7 %
12. Yesos .....	7 %
13. Alicatado .....	5 %
14. Revestimiento exterior.....	6 %
15. Pintura.....	5 %
16. Aparatos sanitarios.....	2 %
17. Varios .....	1 %
18. Seguridad y Salud.....	1 %
19. Control de calidad .....	1 %

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 1.000.000,00 €**

- Gastos Generales (16%)..... 160.000,00 €
- Beneficio industrial (6%) ..... 60.000,00 €

Total ..... 1.220.000,00 €

- I.G.I.C. (5%)..... 61.000,00 €

**PRESUPUESTO DE CONTRATA ..... 1.281.000,00 €**

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

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

En Las Palmas de GC, a XX de XXXXXXXXXXXXXXX del 2010

Fdo: El proyectista.

## 10 Documentación gráfica

Observaciones
---------------

--

	Se incluye
Plano de situación	
Plano de emplazamiento	
Plano de urbanización	
Plantas generales	
Planos de cubierta	
Alzados y secciones	
Planos de estructuras	
Planos de instalaciones	
Planos de definición constructiva	
Memorias gráficas	
Memoria de carpinterías	