



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUPRESION DEL PASO A NIVEL DE LA ESTACION DE BEDIA Y NUEVO APARCAMIENTO**

*BEDIAKO GELTOKIAN TRENBIDE-PASAGUNEA EZABATZEKO ETA APARKALEKU BERRIA EGITEKO ERAIKUNTZA PROIEKTUA*



**ANEJO 18: CUMPLIMIENTO DEL CTE**

*18.ERANSKINA CTEaren KUMPLIMENTUA*

DICIEMBRE, 2023ko.ABENDUA

# PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA SUPRESION DEL PASO A NIVEL DE LA ESTACION DE BEDIA Y NUEVO APARCAMIENTO

## ANEJO Nº 18: CUMPLIMIENTO DEL CTE

### ÍNDICE

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCION .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>DB-SI (SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS).....</b>                                 | <b>2</b>  |
| 2.1.      | SI-1 PROPAGACION INTERIOR .....  | 3         |
| 2.2.      | SI-2 PROPAGACION EXTERIOR.....   | 4         |
| 2.2.1.    | Medianerías y fachadas.....  | 4         |
| 2.2.2.    | Cubiertas.....   | 4         |
| 2.3.      | SI-3 EVACUACION OCUPANTES.....   | 6         |
| 2.4.      | SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS .....                          | 7         |
| 2.5.      | SI-5 INTERVENCION DE LOS BOMBEROS.....   | 8         |
| 2.5.1.    | Aproximación a edificios.....  | 8         |
| 2.5.2.    | Aproximación a edificios.....  | 8         |
| 2.6.      | SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA .....                                 | 9         |
| 2.6.1.    | Elementos estructurales principales.....   | 9         |
| <b>3.</b> | <b>DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD) .....</b>                   | <b>11</b> |
| 3.1.      | SUA-1 SEGURIDAD FRENTE A RISGO DE CAIDAS .....                                   | 11        |
| 3.1.1.    | Resbaladidad de los suelos .....   | 11        |
| 3.1.2.    | Discontinuidad de Pavimentos .....   | 11        |
| 3.1.3.    | Desniveles.....  | 12        |
| 3.1.4.    | Escaleras .....  | 12        |
| 3.2.      | SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.....               | 14        |
| 3.2.1.    | Impacto con elementos fijos .....  | 14        |
| 3.2.2.    | Impacto con elementos fragiles.....  | 14        |
| 3.3.      | SUA-3 SEGURIDAD AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS                         | 14        |
| 3.4.      | SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA              | 15        |
| 3.4.1.    | Alumbrado normal en zonas de circulacion.....                                    | 15        |
| 3.4.2.    | Alumbrado de emergencia.....   | 15        |
| 3.5.      | SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION ..... | 15        |
| 3.6.      | SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO .....                            | 15        |

---

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.7.   | SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO ..... | 16 |
| 3.7.1. | <i>Protección de recorridos peatonales</i> .....                           | 16 |
| 3.7.2. | <i>Señalización</i> .....  | 16 |
| 3.8.   | SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DE UN RAYO          | 16 |
| 3.9.   | SUA-9 ACCESIBILIDAD .....  | 17 |
| 3.9.1. | <i>Accesibilidad en el exterior del edificio</i> .....                     | 17 |
| 3.9.2. | <i>Accesibilidad en el interior del edificio</i> .....                     | 17 |
| 3.9.3. | <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i> .....                             | 17 |
| 3.9.4. | <i>Mobiliario fijo</i> .....   | 17 |
| 3.9.5. | <i>Señalización para la accesibilidad</i> .....                            | 17 |
| 3.9.6. | <i>Itinerario accesible</i> .....  | 18 |

## 1. INTRODUCCION

El presente documento tiene por objeto justificar el cumplimiento del Documento Básico “Seguridad en caso de Incendios” del Código Técnico de Edificación” y el de “Exigencias básicas de seguridad de utilización y Accesibilidad (SUA). El cumplimiento de estos documentos básicos (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

## **2. DB-SI (SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS)**

Las secciones de este documento básico se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

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

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

**11.1 Exigencia básica SI 1:** Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

**11.2 Exigencia básica SI 2:** Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

**11.3 Exigencia básica SI 3:** Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4:** Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5:** Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6:** Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

## 2.1. SI-1 PROPAGACION INTERIOR

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 este DB.

El cuarto técnico del edificio de viajeros aloja cuadros técnicos por lo que se clasifica como estancia de riesgo especial, por lo que los materiales empleados deberán cumplir con los siguientes requisitos.

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

| Característica  | Riesgo bajo           | Riesgo medio               | Riesgo alto               |
|---|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| <i>Resistencia al fuego</i> de la estructura portante <sup>(2)</sup>  | R 90                  | R 120                      | R 180                     |
| <i>Resistencia al fuego</i> de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup> | EI 90                 | EI 120                     | EI 180                    |
| <i>Vestíbulo de independencia</i> en cada comunicación de la zona con el resto del edificio                                     | -                     | Sí                         | Sí                        |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio   | El <sub>2</sub> 45-C5 | 2 x El <sub>2</sub> 30 -C5 | 2 x El <sub>2</sub> 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>   | ≤ 25 m <sup>(6)</sup> | ≤ 25 m <sup>(6)</sup>      | ≤ 25 m <sup>(6)</sup>     |

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

**Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos**

| Situación del elemento   | Revestimientos <sup>(1)</sup>         |                                    |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
|  | De techos y paredes <sup>(2)(3)</sup> | De suelos <sup>(2)</sup>           |
| Zonas ocupables <sup>(4)</sup>   | C-s2,d0                               | E <sub>FL</sub>                    |
| <i>Pasillos y escaleras protegidos</i>   | B-s1,d0                               | C <sub>FL</sub> -s1                |
| Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>   | B-s1,d0                               | B <sub>FL</sub> -s1                |
| Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio. | B-s3,d0                               | B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup> |

## 2.2. SI-2 PROPAGACION EXTERIOR

### 2.2.1. Medianerías y fachadas

La fachada del edificio de viajeros no tiene ninguna otra fachada cercana a la que pueda extenderse el incendio, y además tiene una sola planta, por lo que a priori no hay posibilidades de propagación horizontal o vertical a otros sectores.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

### 2.2.2. Cubiertas

No existen edificios adyacentes a los que se pueda extender el incendio. Sin embargo existe el riesgo de extensión del incendio a través de la propia cubierta del edificio.

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.

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).

### **2.3. SI-3 EVACUACION OCUPANTES**

Para el cálculo de la ocupación del edificio se considera un uso del mismo como “Zonas de público en terminales de transporte”, las cuales disponen de una ocupación de 10m<sup>2</sup>/persona. Según las dimensiones del edificio, de aproximadamente 112,5 m<sup>2</sup>, se estima que la ocupación sería de 11 personas.

Con las dimensiones del edificio, siendo una única planta sin escaleras y la distancia máxima a las salidas no son necesarios medios de evacuación adicionales.

## 2.4. SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCION 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

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.

### **Pública concurrencia**

|   |  |
|---|--|
| Bocas de incendio equipadas             | Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>  |
| Columna seca <sup>(5)</sup>             | Si la altura de evacuación excede de 24 m.   |
| Sistema de alarma <sup>(6)</sup>        | Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.   |
| <i>Sistema de detección de incendio</i> | Si la superficie construida excede de 1000 m <sup>2</sup> . <sup>(8)</sup>   |
| Hidrantes exteriores                    | En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . <sup>(3)</sup> |

### **Aparcamiento**

|   |  |
|---|--|
| Bocas de incendio equipadas             | Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup> Se excluyen los <i>aparcamientos robotizados</i> .   |
| Columna seca <sup>(5)</sup>             | Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.   |
| <i>Sistema de detección de incendio</i> | En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(8)</sup> Los <i>aparcamientos robotizados</i> dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso. |
| Hidrantes exteriores                    | Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m <sup>2</sup> y uno más cada 10.000 m <sup>2</sup> más o fracción. <sup>(3)</sup>                                       |
| Instalación automática de extinción     | En todo <i>aparcamiento robotizado</i> .   |

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

## **2.5. SI-5 INTERVENCION DE LOS BOMBEROS**

### **2.5.1. Aproximación a edificios**

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m.
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

### **2.5.2. Aproximación a edificios**

El acceso hasta el edificio se puede realizar por el vial, y la toma de fachada situada en la fachada sur del vestíbulo será accesible a los bomberos desde el propio vial del aparcamiento.

## 2.6. SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

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.

### 2.6.1. 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.

**Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**

| Uso del sector de incendio considerado <sup>(1)</sup>              | Plantas de sótano    | Plantas sobre rasante             |       |       |
|--|----------------------|-----------------------------------|-------|-------|
|  |                      | altura de evacuación del edificio |       |       |
|  |                      | ≤15 m                             | ≤28 m | >28 m |
| Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>                                | R 30                 | R 30                              | -     | -     |
| Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | R 120                | R 60                              | R 90  | R 120 |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario                      | R 120 <sup>(3)</sup> | R 90                              | R 120 | R 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)  |                      | R 90                              |       |       |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)                        |                      | R 120 <sup>(4)</sup>              |       |       |

<sup>(1)</sup> La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

<sup>(2)</sup> En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

<sup>(3)</sup> R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

<sup>(4)</sup> R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

**Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios<sup>(1)</sup>**

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Riesgo especial bajo  | R 90  |
| Riesgo especial medio | R 120 |
| Riesgo especial alto  | R 180 |

<sup>(1)</sup> No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes: a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego; b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos. c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo 842/2013 de 31 de octubre. 2 En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal. 3 Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados. 4 Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:  $\gamma_{M,fi} = 1$  5 En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\mu_{fi}$ , definido como:  $f_{i,d} = \mu_{fi} R_{E,d}$  (6.1) siendo:  $R_{E,d}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.

- 1 Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
- 2 Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.
- 3 Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.
- 4 Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la *resistencia al fuego* estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
- 5 Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d \tag{5.2}$$

siendo:

$E_d$  efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal);

$\eta_{fi}$  factor de reducción.

donde el factor  $\eta_{fi}$  se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,i} Q_{K,i}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,i} Q_{K,i}} \tag{5.3}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

### 3. DB-SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

#### 3.1. **SUA-1 SEGURIDAD FRENTE A RISCO DE CAIDAS**

##### 3.1.1. Resbaladidad de los suelos

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

Clase

|                                     |   | NORMA | PROY |
|-------------------------------------|---|-------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores secas con pendiente < 6%   | 1     | 1    |
| <input type="checkbox"/>            | Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras   | 2     | -    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio desde espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños aseos, cocinas, etc) con pendiente < 6%             | 2     | 2    |
| <input type="checkbox"/>            | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio desde espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños aseos, cocinas, etc) con pendiente ≥ 6% y escaleras | 3     | -    |
| <input type="checkbox"/>            | Zonas exteriores, garajes y piscinas  | 3     | -    |

##### 3.1.2. Discontinuidad de Pavimentos

|                                     |   | NORMA                      | PROY   |
|-------------------------------------|---|----------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos  | Diferencia de nivel < 4 mm | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm se resolverán con pendientes que no excedan de: (Excepto para acceso desde espacio exterior)   | ≤ 25 %                     | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación  | ∅ ≤ 15 mm                  | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación   | ≥ 800 mm                   | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº de escalones mínimo en zonas de circulación<br><br>Excepto en los casos siguientes:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• En zonas de uso restringido</li> <li>• En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>• En los accesos y salidas de los edificios.</li> <li>• En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul> | 3                          | CUMPLE |

### 3.1.3. Desniveles

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h). | Para $h \geq 550$ mm  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Señalización visual y táctil en zonas de uso público   | Para $h \leq 550$ mm<br>Diferencia táctil $\geq 250$ mm del borde |

### 3.1.4. Escaleras

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

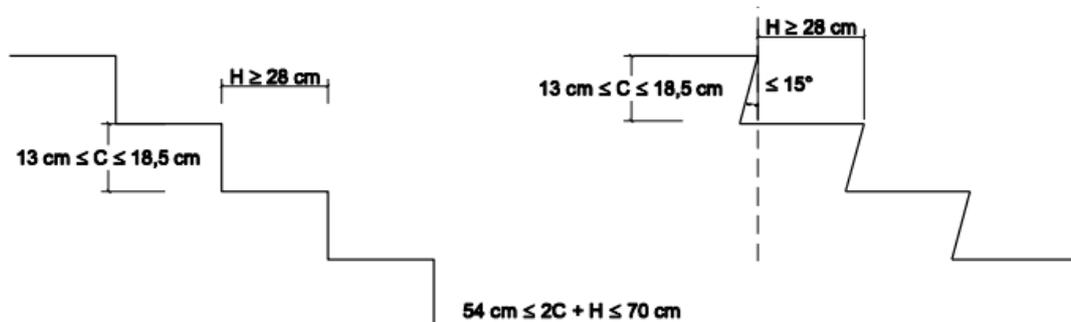


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

### Tramos

La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

| Uso del edificio o zona  | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: |                     |       |       |
|--|--|---------------------|-------|-------|
|  | ≤ 25   | ≤ 50                | ≤ 100 | > 100 |
| Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento                              | 1,00 <sup>(1)</sup>  |                     |       |       |
| Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria<br>Pública concurrencia y Comercial      | 0,80 <sup>(2)</sup>  | 0,90 <sup>(2)</sup> | 1,00  | 1,10  |
| Sanitario  | 1,40   |                     |       |       |
| Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores | 1,40   |                     |       |       |
| Otras zonas  | 1,20   |                     |       |       |
| Casos restantes  | 0,80 <sup>(2)</sup>  | 0,90 <sup>(2)</sup> | 1,00  |       |

<sup>(1)</sup> En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

<sup>(2)</sup> Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

## **Mesetas**

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta,

## **Pasamanos**

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

### 3.2. SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

#### 3.2.1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

#### 3.2.2. Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

**Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota**

| Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada | Valor del parámetro |       |            |
|--|---------------------|-------|------------|
|  | X                   | Y     | Z          |
| Mayor que 12 m   | cualquiera          | B o C | 1          |
| Comprendida entre 0,55 m y 12 m                                | cualquiera          | B o C | 1 ó 2      |
| Menor que 0,55 m   | 1, 2 ó 3            | B o C | cualquiera |

### 3.3. SUA-3 SEGURIDAD AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

No existe riesgo de aprisionamiento en las instalaciones del proyecto.

### **3.4. SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA**

#### **3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulacion**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

#### **3.4.2. 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. En este caso se dispondrá iluminación de emergencia en:

- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Los itinerarios accesibles.

### **3.5. SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION**

No se prevé que se produzcan este tipo de situaciones que establece la normativa.

### **3.6. SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No se prevé que se produzcan este tipo de situaciones que establece la normativa.

### **3.7. SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO**

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios

Cuando en el ámbito de aplicación de esta sección se mencionan zonas de aparcamiento y vías de circulación de vehículos en los edificios, deben entenderse incluidas también las que sean exteriores adscritas al edificio, conforme al artículo 2, punto 3 de la LOE, según el cual "se consideran comprendidas dentro de la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio".

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

#### **3.7.1. Protección de recorridos peatonales**

La capacidad del aparcamiento es inferior a 200 vehículos por los que no es necesario que los itinerarios peatonales tengan un pavimento diferenciado.

En todo caso se ha habilitado de un cruce de vial desde las plazas de aparcamiento con movilidad reducida hacia la acera situada en el exterior del edificio.

#### **3.7.2. Señalización**

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- el sentido de la circulación y las salidas;
- la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

### **3.8. SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DE UN RAYO**

No se prevé que se produzcan este tipo de situaciones que establece la normativa.

### **3.9. SUA-9 ACCESIBILIDAD**

#### **3.9.1. Accesibilidad en el exterior del edificio**

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc

Los elementos de urbanización adscritos a un edificio conforme al punto 3 del artículo 2 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación deben cumplir las condiciones establecidas en el DB SUA que sean aplicables a dichos elementos, entre otros aspectos itinerarios accesibles, plazas de aparcamiento accesibles, pavimento táctil, etc. En este sentido, la superficie urbanizada de la parcela de un edificio, con sus correspondientes viales de titularidad privada, no es un “espacio público urbanizado”, por lo que la regulación que le es aplicable, no solo en materia de accesibilidad, sino también en seguridad de utilización, no es la Orden VIV/561/2010, sino el CTE DB-SUA.

#### **3.9.2. Accesibilidad en el interior del edificio**

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

#### **3.9.3. Plazas de aparcamiento accesibles**

En edificios de uso no residencial, se deberá dotar al aparcamiento de al menos una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento.

#### **3.9.4. Mobiliario fijo**

Se garantiza el acceso de personas con movilidad reducida a los elementos de venta y validación de billetes dotando de espacio suficiente para la movilidad en el interior del vestíbulo.

#### **3.9.5. Señalización para la accesibilidad**

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

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

| <b>Elementos accesibles</b>  | <b>En zonas de uso privado</b>   | <b>En zonas de uso público</b> |
|--|--|--------------------------------|
| Entradas al edificio accesibles  | Cuando existan varias entradas al edificio   | En todo caso                   |
| <i>Itinerarios accesibles</i>  | Cuando existan varios recorridos alternativos  | En todo caso                   |
| <i>Ascensores accesibles,</i>  |  | En todo caso                   |
| Plazas reservadas  |  | En todo caso                   |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva   |  | En todo caso                   |
| <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>   | En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente | En todo caso                   |
| <i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)  | ---  | En todo caso                   |
| Servicios higiénicos de <i>uso general</i>   | ---  | En todo caso                   |
| <i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i> | ---  | En todo caso                   |

Se señalarán las plazas de aparcamiento accesibles, los ascensores de la pasarela, se instalará baldosa podotáctil en los itinerarios de acceso al edificio y a los ascensores...

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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

### **3.9.6. Itinerario accesible**

Los principales elementos del edificio, así como de los andenes y la pasarela garantizan las dimensiones mínimas que se exponen a continuación:

|                     |   |
|---------------------|---|
| - Desniveles        | - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o <i>ascensor accesible</i> . No se admiten escalones   |
| - Espacio para giro | - Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a <i>ascensores accesibles</i> o al espacio dejado en previsión para ellos |

|                    |   |
|--------------------|---|
| - Pasillos y pasos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anchura libre de paso <math>\geq 1,20</math> m. En zonas comunes de edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite 1,10 m</li> <li>- Estrechamientos puntuales de anchura <math>\geq 1,00</math> m, de longitud <math>\leq 0,50</math> m, y con separación <math>\geq 0,65</math> m a huecos de paso o a cambios de dirección</li> </ul>   |
| - Puertas          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anchura libre de paso <math>\geq 0,80</math> m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser <math>\geq 0,78</math> m</li> <li>- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos</li> <li>- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro <math>\varnothing 1,20</math> m</li> <li>- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón <math>\geq 0,30</math> m</li> <li>- Fuerza de apertura de las puertas de salida <math>\leq 25</math> N (<math>\leq 65</math> N cuando sean resistentes al fuego)</li> </ul> |
| - Pavimento        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo</li> <li>- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación</li> </ul>  |
| - Pendiente        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La pendiente en sentido de la marcha es <math>\leq 4\%</math>, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es <math>\leq 2\%</math></li> </ul>   |