



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



# ANEJO Nº 07 – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

---

Proyecto básico y estructural de piscina cubierta y aparcamiento subterráneo en AV/ Augusta. Jávea (Alicante)

Grado en Ingeniería Civil

## ÍNDICE

|                                                                                           |          |                                                                                                      |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                              | <b>3</b> | <b>10. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>2. DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....</b>              | <b>3</b> | <b>10.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN .....</b>                                                     | <b>8</b>  |
| <b>2.1. OBJETO.....</b>                                                                   | <b>3</b> | <b>10.2. TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDA.....</b>                                                        | <b>9</b>  |
| <b>2.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>                                                    | <b>3</b> | <b>11. SUA 9 ACCESIBILIDAD.....</b>                                                                  | <b>9</b>  |
| <b>2.3. CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN .....</b>                                       | <b>3</b> | <b>11.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD .....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2.4. CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA.....</b>                 | <b>3</b> | <b>11.2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA ACCESIBILIDAD .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>2.5. TERMINOLOGÍA .....</b>                                                            | <b>3</b> | <b>12. ACLARACIONES SOBRE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES.....</b>                               | <b>10</b> |
| <b>3. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS .....</b>                                | <b>3</b> |                                                                                                      |           |
| <b>3.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS .....</b>                                            | <b>3</b> |                                                                                                      |           |
| <b>3.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO .....</b>                                        | <b>3</b> |                                                                                                      |           |
| <b>3.3. DESNIVELES .....</b>                                                              | <b>4</b> |                                                                                                      |           |
| <b>3.4. ESCALERAS Y RAMPAS .....</b>                                                      | <b>4</b> |                                                                                                      |           |
| <b>3.5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES .....</b>                             | <b>5</b> |                                                                                                      |           |
| <b>4. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO .....</b>             | <b>5</b> |                                                                                                      |           |
| <b>4.1. IMPACTO.....</b>                                                                  | <b>5</b> |                                                                                                      |           |
| <b>4.2. ATRAPAMIENTO .....</b>                                                            | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>5. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS .....</b>           | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>5.1. APRISIONAMIENTO.....</b>                                                          | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>6. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA .....</b>       | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>6.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN .....</b>                                | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>6.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA .....</b>                                                 | <b>6</b> |                                                                                                      |           |
| <b>7. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.....</b> | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>7.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>                                                    | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>7.2. CONDICIONES DE LOS GRADERÍOS PARA ESPECTADORES DE PIE .....</b>                   | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>8. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO .....</b>                           | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>8.1. PISCINAS .....</b>                                                                | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>8.2. POZOS Y DEPÓSITOS .....</b>                                                       | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>9. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....</b>       | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>9.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>                                                    | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>9.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS .....</b>                                           | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>9.3. PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES .....</b>                                     | <b>7</b> |                                                                                                      |           |
| <b>9.4. SEÑALIZACIÓN.....</b>                                                             | <b>7</b> |                                                                                                      |           |

## 1. Introducción

En el anejo siguiente se determinan los parámetros acerca de utilización y accesibilidad de los diferentes espacios que conforman la totalidad de este proyecto, para ello se siguen las directrices que establece el Código Técnico de Edificación en el Documento Básico (SUA) Seguridad de utilización y accesibilidad.

## 2. Documento Básico SI Seguridad de utilización y accesibilidad

### 2.1. Objeto

Tal y como cita el propio DB-SI: “Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.”

#### Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

El objetivo básico de este documento consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de los usuarios en el uso previsto de los edificios, además, de garantizar la utilización no discriminatoria y segura de las personas con discapacidad. Para ellos se deben cumplir las exigencias básicas que se indican a continuación:

- Exigencia básica SUA 1 –Seguridad frente al riesgo de caídas.
- Exigencia básica SUA 2 –Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
- Exigencia básica SUA 3 –Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- Exigencia básica SUA 4 –Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Exigencia básica SUA 5 –Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- Exigencia básica SUA 6 –Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- Exigencia básica SUA 7 –Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- Exigencia básica SUA 8 –Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- Exigencia básica SUA 9 –Accesibilidad.

### 2.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte I. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

### 2.3. Criterios generales de aplicación

Según cita la normativa DB-SI: “Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas”.

### 2.4. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SUA

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones

del proyecto, las condiciones en la ejecución de obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

### 2.5. Terminología

Si existe alguna duda acerca de la terminología empleada se remite al lector al Anejo A del DB-SUA, ya que todos los términos empleados han sido utilizados conforme a lo que especifica dicha terminología.

## 3. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

### 3.1. Resbaladidad de los suelos

Los suelos de un edificio de pública concurrencia deben tener una clase adecuada conforme a lo que establecen las tablas 1.1 y 1.2 mostradas a continuación:

| Resistencia al deslizamiento (Rd) | Clase |
|-----------------------------------|-------|
| $Rd \leq 15$                      | 0     |
| $15 < Rd \leq 35$                 | 1     |
| $35 < Rd \leq 45$                 | 2     |
| $Rd > 45$                         | 3     |

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

La clasificación ofrecida por la siguiente tabla debe garantizarse a lo largo de toda la vida útil del pavimento.

| Localización y características del suelo                                                                                                                        |                                                               | Clase |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Zonas interiores secas</b>                                                                                                                                   | Superficies con pendiente menor que el 6%                     | 1     |
|                                                                                                                                                                 | Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 2     |
| <b>Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ,terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.</b> | Superficies con pendiente menor que el 6%                     | 2     |
|                                                                                                                                                                 | Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 3     |
| <b>Zonas exteriores. Piscinas. Duchas</b>                                                                                                                       |                                                               | 3     |

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

### 3.2. Discontinuidades en el pavimento

Para evitar tropiezos se deben cumplir las condiciones que se indican a continuación:

- No se permitirán juntas con resalto superior a 4 mm.
- Los elementos salientes del nivel del pavimento, tales como los topes de puertas, no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resuelven con pendientes inferiores al 25 %.
- En zonas de circulación no se permiten perforaciones en el pavimento superiores a 1,5 cm de diámetro.

Las barandillas que limiten las diferentes zonas deben tener una altura mínima de 80 cm.

En zonas de circulación no se dispondrán escalones aislados, y tampoco dos consecutivos.

### 3.3. Desniveles

#### Protección de los desniveles

- Las diferencias de cota o desniveles superiores a 55 centímetros deben estar limitados mediante barreras de protección.
- En el caso de contacto entre una zona de circulación y un graderío en descenso es necesario disponer de una barrera de protección.
- En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

#### Características de las barreras de protección

- Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.
- En lugares de pública concurrencia las barreras de protección estarán diseñadas de tal forma que no puedan ser fácilmente escaladas por niños. Para ello no deben tener elementos salientes ni aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.
- La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo. En ese caso, la barrera de protección será capaz de resistir una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

### 3.4. Escaleras y rampas

#### Escaleras de uso restringido

- La anchura de cada tramo será de al menos 80 cm.
- La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además, la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.
- Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

#### Escaleras de uso general

##### Peldaños

- 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.

- La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:  $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ .
- No se admite bocel.
- En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior.

##### Tramos

- La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m.
- Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de  $\pm 1 \text{ cm}$ .
- La anchura útil se determinará de acuerdo al DB-SI y se indicará en dicho documento.
- La anchura de la escalera estará libre de obstáculos.

##### 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.
- En los tramos curvos se debe mantener en todo momento la anchura de la escalera.
- En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos.

##### 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.
- 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.

##### Rampas

Se considera rampa cualquier elemento cuya pendiente exceda del 4%.

##### Pendiente

- Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12 %, salvo cuando pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.
- La pendiente máxima en rampas de aparcamiento será del 16 % en cualquier caso.
- Se debe limitar la pendiente transversal de rampas accesibles al 2 %.

#### Tramos

- La longitud máxima en rampas consideradas como itinerarios accesibles será de 9 metros.
- La longitud de rampas en aparcamientos no se limita.
- La anchura de la rampa debe estar libre de obstáculos.
- Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio d curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, 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

- Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.
- Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta.
- No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m.

#### Pasamanos

- Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.
- Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya 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.
- El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm, salvo en las que pertenecen a un itinerario accesible donde se dispondrán entre 65 y 75 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.

#### Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores tales como patios de butacas, anfiteatros, graderíos o similares, 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 se establece de acuerdo al DB-SI en dicho documento.

#### 3.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este punto no es aplicable al proyecto que nos ocupa.

#### 4. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se trata de un edificio exento, sin edificaciones colindantes, por lo que únicamente se debe estudiar la propagación exterior entre los diferentes sectores de incendios de los que consta este proyecto.

##### 4.1. Impacto

##### Impacto con elementos fijos

- La altura libre en las zonas de circulación será de 2,20 metros como mínimo, pudiendo reducirse a dos metros en el paso de puertas.
- Los elementos que sobresalgan de las fachadas deberán respetar la limitación de altura mínima libre de paso de 2,20 metros.
- Si se dispone un elemento que no respeta la altura libre de 2,20 m, se dispondrán elementos que impidan el paso por dicha zona.

##### Impacto con elementos practicables:

- Las puertas no deben impedir el paso de los pasillos cuando se proceda a su apertura.
- Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

##### Impacto con elementos frágiles:

- Los vidrios existentes en áreas con riesgo de impacto deben cumplir las especificaciones que se muestran en la tabla 1.1:
- 

| Diferencias de cota a ambos lados de la superficie acristalada | Valor del parámetro |     |            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------------|
|                                                                | X                   | Y   | Z          |
| Mayor que 12 m                                                 | Cualquiera          | B,C | 1          |
| Comprendida entre 0,55 y 12 m                                  | Cualquiera          | B,C | 1,2        |
| Menor que 0,55 m                                               | 1,2,3               | B,C | Cualquiera |

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

Se identifican las áreas con riesgo de impacto en la figura 1.2:

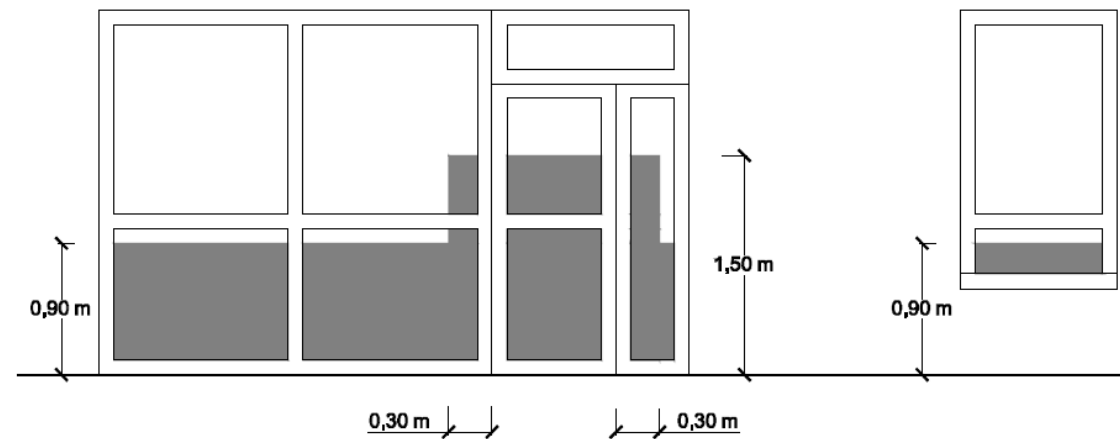


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto.

#### Impacto con elementos insuficientemente imperceptibles

- Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización.

#### 4.2. Atrapamiento

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

### 5. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

#### 5.1. Aprisionamiento

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.

En zonas de uso público, 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.

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.

### 6. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### 6.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

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.

#### 6.2. Alumbrado de emergencia

##### Dotación

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.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Recintos con ocupación superior a 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio.
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

##### Posición y características de luminarias

Situadas al menos dos metros por encima del nivel del suelo.

Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- En cualquier otro cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

##### Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.

La instalación debe garantizar las condiciones de iluminación de emergencia durante al menos una hora a partir de que tenga lugar el fallo



#### Iluminación de las señales de seguridad

Las señales de seguridad deben estar iluminadas como máximo 5 segundos después de que se produzca un fallo de alumbrado en la instalación.

### 7. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

#### 7.1. Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

#### 7.2. Condiciones de los graderíos para espectadores de pie

Tal y como se puede apreciar en el apartado 7.1, este apartado no es de aplicabilidad, puesto que no se prevé la disposición de espectadores de pie.

### 8. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

#### 8.1. Piscinas

Esta sección es aplicable puesto que además de albergar competiciones, esta piscina también es de uso colectivo.

#### Barreras de protección

Si está permitido el acceso de niños se debe disponer un elemento de bloqueo que tan solo permita el acceso a través de puntos concretos.

#### Características del vaso de la piscina

##### Profundidad

- La profundidad máxima del vaso será de 3 metros.
- Deben estar señalados los puntos en lo que la profundidad supere los 1,40 metros.

##### Pendiente

- Si existen cambios de pendiente se deben resolver mediante las pendientes máximas de 10 % hasta la profundidad de 1,40 metros y del 35 % a partir de ese punto.

##### Huecos

- Los huecos practicados en el vaso estarán protegidos mediante rejas u otro dispositivo de seguridad que impidan el atrapamiento de los usuarios.

##### Materiales

- El revestimiento del vaso debe ser claro para garantizar una buena visibilidad.

#### Andenes

El suelo del andén o playa que circunda el vaso será de clase 3 conforme a lo establecido en el apartado 3.1 de este documento, tendrá una anchura de 1,20 m, como mínimo, y su construcción evitará el encharcamiento.

#### Escaleras

Excepto en las piscinas infantiles, las escaleras alcanzarán una profundidad bajo el agua de 1m, como mínimo, o bien hasta 30 cm por encima del suelo del vaso.

Las escaleras se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente, de forma que no disten más de 15 m entre ellas. Tendrán peldaños antideslizantes, carecerán de aristas vivas y no deben sobresalir del plano de la pared del vaso.

#### 8.2. Pozos y depósitos

No aplicable.

### 9. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

#### 9.1. Ámbito de aplicación

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

#### 9.2. Características constructivas

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.

No está prevista la circulación de peatones por las rampas del aparcamiento salvo en caso de emergencia por lo que no se deben disponer elementos que faciliten su circulación por dichas rampas.

#### 9.3. Protección de recorridos peatonales

Los recorridos peatonales del aparcamiento deben estar señalizados correctamente mediante la distinción del pavimento, que deberá estar pintado o a un nivel más elevado.

#### 9.4. Señalización

Debe señalizarse el aparcamiento conforme a lo establecido en el código de circulación.

Si existen zonas de carga y descarga deben estar claramente señalizadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

## 10.SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

### 10.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ).

La frecuencia de impacto se calcula mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

donde

$N_g$ , Densidad de impactos sobre el terreno que se obtiene de la figura 1.1

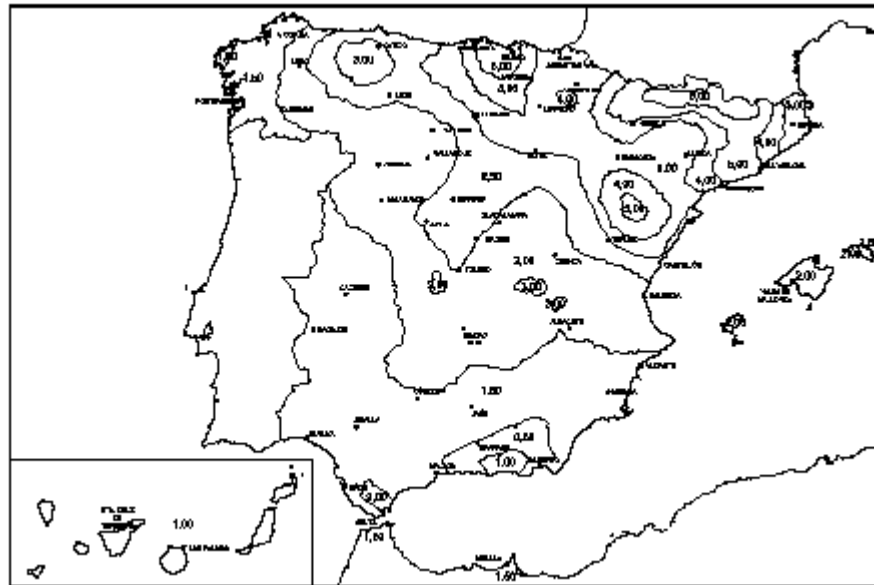


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$

$A_e$  Superficie de captura equivalente del edificio aislado en  $m^2$ , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia  $3H$  de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo  $H$  la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$C_1$  Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

| Situación del edificio              | $C_1$ |
|-------------------------------------|-------|
| Próximo a otros edificios o árboles | 0,5   |
| Rodeado de edificios más bajos      | 0,75  |
| Aislado                             | 1     |
| Aislado sobre una colina            | 2     |

Tabla 1.1 Coeficiente  $C_1$

$N_a$  Determinado con la siguiente expresión:

$$N_a = (5,5/C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

Los coeficientes  $C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$ , se obtienen de las siguientes tablas:

| Tipo de estructura     | Cubierta metálica |
|------------------------|-------------------|
| Estructura metálica    | 0,5               |
| Estructura de hormigón | 1                 |
| Estructura de madera   | 2                 |

Tabla 1.2 Coeficiente  $C_2$

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Edificio con contenido inflamable | 3 |
| Otros contenidos                  | 1 |

Tabla 1.3 Coeficiente  $C_3$

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Edificios no ocupados normalmente | 0,5 |
| Pública concurrencia              | 3   |
| Resto de edificios                | 1   |

Tabla 1.4 Coeficiente  $C_4$

|                                                                                                                                                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave | 5 |
| Resto de edificios                                                                                                                             | 1 |

Tabla 1.5 Coeficiente  $C_5$

Los cálculos quedan de la siguiente forma:

$$N_a = (5,5/C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3} = N_a = (5,5/0,5 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1) \cdot 10^{-3} = 3,67 \cdot 10^{-3}$$

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 30000 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,06 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ n}^\circ \text{ impactos/año}$$

donde

$$N_a < N_e$$

por lo que será necesaria la instalación de un sistema de protección.



## 10.2. Tipo de instalación exigida

La eficacia requerida (E) se determina mediante la fórmula siguiente:

$$E = 1 - (N_a / N_e)$$

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 1 - (3,67 \cdot 10^{-3} / 6 \cdot 10^{-2}) = 0,94$$

En la tabla 2.1 se indica el nivel de protección que debe tener el sistema dependiendo de la E calculada:

| Eficiencia requerida | Nivel de protección |
|----------------------|---------------------|
| $E \geq 0,98$        | 1                   |
| $0,95 \leq E < 0,98$ | 2                   |
| $0,80 \leq E < 0,95$ | 3                   |
| $0 \leq E < 0,80$    | 4                   |

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Por lo que se debe disponer un nivel de protección 3.

## 11.SUA 9 Accesibilidad

### 11.1. 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 que se establecen a continuación.

#### Condiciones funcionales

- Accesibilidad al exterior del edificio: la parcela debe disponer al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.
- Accesibilidad entre plantas del edificio: se debe disponer un ascensor que facilite la comunicación entre as diferentes plantas del edificio.
- Accesibilidad en las plantas del edificio: se dispondrán los elementos de itinerario pertinentes para asegurar la comunicación entre todos los elementos de una planta.

#### Dotación de elementos accesibles:

- Plazas de aparcamiento accesibles:
  - En aparcamientos de uso público debe haber una plaza accesible por cada 33 plazas, es decir, que en el caso de este proyecto se deben disponer 16 plazas accesibles.
- Plazas reservadas: una plaza cada 110 plazas o fracción, por lo que en las gradas se debe garantizar la existencia de al menos 7 plazas para discapacitados.
- Piscinas: debe disponerse una entrada al vaso de la piscina mediante grúa.
- Servicios higiénicos accesibles:
  - 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.

### 11.2. Condiciones y características de la información y señalización para accesibilidad

#### Dotación

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:

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

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización

#### Características

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- 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.

- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

## 12. Aclaraciones sobre los servicios higiénicos accesibles

Los elementos accesibles deben cumplir las indicaciones que se señalan a continuación:

### Aseo accesible:

- Espacio para giro de diámetro  $\varnothing$  1,50 m libre de obstáculos.
- Puertas abatibles hacia el exterior.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

### Vestuarios con elementos accesibles:

- El espacio de paso debe ser en todo momento al menos de 1,20 metros.
- Espacio para giro de diámetro  $\varnothing$  1,50 m libre de obstáculos.
- Puertas abatibles hacia el exterior.
- Las duchas accesibles tendrán unas dimensiones de 0,80 x 1,20 metros y si es un espacio cerrado dispondrán de espacio para giro de diámetro  $\varnothing$  1,50 m libre de obstáculos y de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.
- Según la Plataforma Representativa Estatal de Personas con Discapacidad Física (PREDIF) cumpliendo las recomendaciones señaladas a continuación se garantiza una buena accesibilidad de las personas con discapacidad.

El suelo de la ducha debe estar nivelado con el resto del pavimento del vestuario y además, debe ser antideslizante.

La pendiente del suelo de las duchas nunca debe ser superior al dos por ciento.

El espacio ocupado por la ducha tendrá al menos unas dimensiones de 0,80 metros de ancho x 1,20 metros de largo, dimensiones recomendadas también por el DB-SUA.

El recinto puede no ser exclusivo de ducha si se disponen elementos abatibles, por lo que si se utiliza el habitáculo como ducha y aseo al mismo tiempo las dimensiones mínimas serán de 1,80 x 1,80 metros.

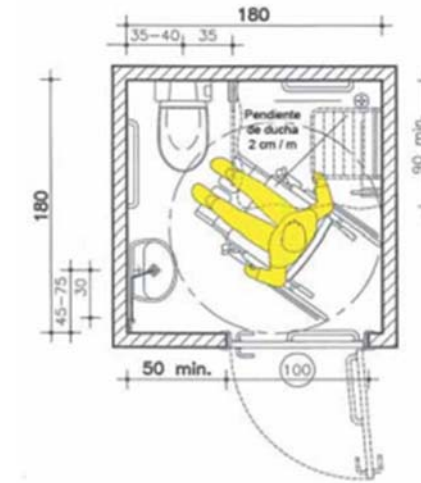


Figura 1.1 Ducha accesible con recinto de uso no exclusivo

El asiento abatible debe situarse a una altura de 0,5 metros y tendrá una profundidad de entre 0,45 y 0,5 metros.

El grifo debe ser fácilmente accesible desde el asiento.

Deben existir apoyos a ambos lados de la ducha.

El apoyo situado en la pared del grifo debe ser fijo, mientras que el del otro lado será abatible y se situará a una distancia de 0,75 metros de la barra fija.

En el proyecto desarrollado se han cumplido las especificaciones establecidas por el DB-SUA, pero, además, se han seguido las recomendaciones de PREDIF ya que es un organismo a nivel estatal pensado para garantizar la accesibilidad y la mayor comodidad posible de las personas discapacitadas.

Para cualquier duda con la terminología se remite al lector a la propia normativa que se ha seguido a lo largo de este documento, es decir, el Código Técnico de Edificación en el Documento Básico (SUA) Seguridad de Utilización y Accesibilidad.