



# Documento Básico **SUA**

## Seguridad de utilización y accesibilidad

Con comentarios del Ministerio de Fomento

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

### **Disposiciones legislativas**

El articulado de este documento básico fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28-marzo-2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008)
- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009)
- Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-septiembre-2009)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010)
- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010)

### **DB SUA con comentarios**

Conforme a lo establecido en el artículo 35.g) de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo ha respondido a numerosas consultas relacionadas con la interpretación y aplicación del Documento Básico DB SUA del Código Técnico de la Edificación.

Esta versión del DB SUA incorpora, junto al texto articulado del DB, los principales comentarios, aclaraciones y criterios de aplicación resultado de dichas consultas, de los cuales se han publicado las siguientes versiones anteriores:

- 4 de febrero de 2008
- 1 de septiembre de 2008
- 21 de agosto de 2009
- 18 de mayo de 2010
- 12 de abril de 2011
- 2 de diciembre de 2011
- 29 de junio de 2012

#### **Comentarios, aclaraciones y criterios de aplicación**

Los comentarios que ya existían en versiones anteriores figuran con este tipo de letra, con esta sangría y con una línea vertical fina en el margen izquierdo.

Los comentarios, aclaraciones y criterios de aplicación que se incorporan o modifican significativamente en esta actualización figuran con una doble línea vertical en el margen izquierdo.

# Introducción

## I Objeto

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

Tanto el objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 12 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

### **Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)**

- 1 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.
- 2 Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- 3 El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

#### **12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas**

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

#### **12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

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

#### **12.3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

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

#### **12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

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

#### **12.5. Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**

Se limitará el *riesgo* causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

#### **12.6. Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Se limitará el *riesgo* de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y simi-

lares mediante elementos que restrinjan el acceso.

### **12.7. Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

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

### **12.8. Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

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

### **12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad**

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

## **II      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 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;
- las actividades laborales;
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;
- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.;

así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica.

#### **Aplicación del DB SUA a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspección, reparaciones, etc.**

Conviene recordar que el DB SUA no es aplicable a los elementos del edificio cuyo uso esté reservado a personal especializado de mantenimiento, inspección, reparación, etc. ya que dichas personas no se consideran "usuarios del edificio", que son los contemplados en el objeto del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". Dichos elementos deben cumplir la reglamentación de seguridad en el trabajo que en cada caso les sea aplicable.

El tercer guión se refiere, por ejemplo, a escalas fijas, tipo barco o desplegadas, etc., fosos de ascensor; cubiertas no utilizables por los usuarios del edificio, plataformas para antenas, mástiles, chimeneas, etc.

Conforme a ello, en las cubiertas a las que únicamente deba acceder personal especializado para su inspección y mantenimiento no son exigibles barreras de protección en sus bordes conforme a SUA 1-3.

#### **Aplicación del DB SUA a escaleras mecánicas, ascensores accesibles, plataformas elevadoras verticales, etc.**

Las condiciones para las escaleras mecánicas, los *ascensores accesibles*, las plataformas elevadoras verticales, etc., dado que se trata de productos industriales con normativa y reglamentación específica muy completa, se encuentran definidas en su propia reglamentación. Este DB puede establecer alguna medida adicional cuando se considere necesaria.

En el caso de las escaleras mecánicas, si bien la escalera en sí (peldaños, sistemas de seguridad, etc.) debe cumplir las condiciones establecidas en su propia reglamentación de seguridad, se deben tener además en cuenta los riesgos relacionados con el emplazamiento de dicha escalera en una zona concreta del edificio.

Por lo tanto, para desniveles superiores a 6 m es exigible una barrera de protección de 110 cm.

**Situaciones en las que no se prevea un determinado tipo de usuario**

Cuando a juicio de la autoridad de control quede suficientemente justificado que la presencia de determinado tipo de usuarios (personas con discapacidad visual, personas con discapacidad auditiva, usuarios de silla de ruedas, niños, etc.) no es previsible en una zona determinada, se puede considerar innecesario aplicar aquellas condiciones establecidas en el DB SUA específicamente dirigidas a ese tipo de usuarios.

Por ejemplo, se puede considerar no previsible la presencia de usuarios de silla de ruedas en aquellas plantas de hotel en las que únicamente haya habitaciones de alojamiento y ninguna de ellas sea un *alojamiento accesible*. En tal caso, en la documentación final de la obra debería quedar constancia, con el fin de que el titular de la actividad adopte las medidas oportunas.

**Elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte**

El cuarto guión se refiere a riesgos y a condiciones de accesibilidad vinculados a elementos realmente específicos de las infraestructuras del transporte, tales como los que se citan, pero no a una escalera o a cualquier otro elemento de dichas infraestructuras en nada diferente al de cualquier otro edificio y al cual se le deben aplicar por tanto las condiciones del DB SUA.

**Aplicación del DB SUA a edificios de uso industrial**

En prácticamente todos los edificios de uso principal industrial cabe diferenciar entre zonas de actividad propiamente industrial y zonas para otros tipos actividad: oficinas, vestuarios, comedor, descanso, etc.

En las zonas de actividad no industrial de los edificios industriales se deben aplicar las condiciones que se establecen en este DB para dichas zonas. En cambio, en las zonas de actividad industrial se debe aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que forman parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos.

### III Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB<sup>(1)</sup>, 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. Cuando la aplicación de las condiciones de este DB en obras en edificios existentes no sea técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

**Adecuación de edificios existentes a las condiciones de accesibilidad del DB SUA**

Los edificios existentes deben adecuarse a las condiciones de accesibilidad que establece el DB SUA antes del 1 de enero de 2016 en todo aquello que sea susceptible de ajustes razonables, conforme a la disposición final novena de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre (LIONDAU), a la disposición final quinta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, y al artículo uno, trece, de la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

**Cumplimiento del DB SUA en edificios existentes y efectividad de la adecuación al DB**

Lo que establece este apartado implica, junto con el punto 3 del artículo 2 de la parte I del CTE, que en obras en edificios existentes en las que se den las limitaciones (restricciones) que se citan, no se incumple el CTE si se aplican soluciones que supongan, a juicio de las administraciones de control edificatorio, el mayor grado de adecuación efectiva global posible de las condiciones reguladas en este DB.

La adecuación a este DB de un elemento que se modifica puede no ser efectiva cuando depende de la necesaria contribución de otros elementos que, por no modificarse con la reforma, no se adecuan a este DB. Por ejemplo, podría ser el caso de una reforma de un aseo de un establecimiento no accesible para usuarios de

<sup>(1)</sup> En edificios existentes se pueden proponer soluciones alternativas basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de cumplir la misma función.

silla de ruedas, en la que dotar a dicho aseo de las condiciones de accesibilidad para dichos usuarios no aportaría ninguna mejora efectiva.

#### **Plataformas elevadoras verticales y salvaescaleras**

Respecto a la nota 1 de este apartado, el uso de plataformas elevadoras queda condicionado a que se trate de intervenciones en edificios existentes, y siempre que la instalación de ascensor o rampa accesible (cuando sea exigible según la sección SUA 9) sea inadecuado o inviable.

La instalación de plataformas salvaescaleras tiene como condición que en su posición de uso no impidan la utilización segura de la escalera por personas a pie, que en su posición plegada, no reduzcan ni la anchura mínima exigible ni la de cálculo de los elementos de evacuación (pasillos, escaleras, etc.) y que se pongan los medios humanos o técnicos necesarios para asegurar que en caso de emergencia no se entorpezca la evacuación.

#### **Documento de apoyo sobre elementos y dispositivos mecánicos**

El DA DB-SUA / 2 define las prestaciones de los dispositivos mecánicos, *ascensores accesibles*, plataformas elevadoras verticales y plataformas salvaescaleras.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

Conforme a la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se entienden como “disposiciones reglamentarias” las disposiciones dictadas por la Administración pública que se sitúan en el ordenamiento jurídico con un rango formal inferior a la ley, tales como el REBT, RITE, Real Decreto 486/1997, etc.

Se entienden como “normas” aquellas especificaciones técnicas aprobadas por organismos reconocidos de actividad normativa cuya observancia no es obligatoria, tales como las normas UNE, UNE-EN, ISO, etc.

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- 1 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.

#### **Clasificación de usos en el DB SUA**

El DB SUA utiliza tres criterios diferentes y no excluyentes de clasificación de los usos:

- Según la actividad. Se aplica a edificios, a establecimientos o a zonas, por tanto es la más global. Son los usos *Residencial Vivienda, Residencial Público, Pública Concurrencia, Comercial, Sanitario, etc.*
- Según número y tipo de usuarios. Sólo se aplica a zonas o elementos. Cualquier zona, que siempre es de un uso según la actividad, es además de *uso general* o bien de *uso restringido*.
- Según su disponibilidad por el público y su familiaridad con el edificio. En principio cabe decir que es una clasificación aplicable a zonas de los edificios. Pero mientras que no abundan los edificios totalmente de *uso público*, ya que siempre suele haber algunas zonas de *uso privado*, sí hay edificios que son en su totalidad de *uso privado*, como es el caso de muchos edificios de *uso Residencial Vivienda* (otros en cambio tienen locales o establecimientos de *uso público*) o de *uso Administrativo* no abiertos al público.

Es importante no confundir “zonas de *uso privado*” con “zonas de *uso restringido*” o con “*uso Residencial Vivienda*”.

En relación con lo arriba indicado, los elementos de evacuación que se utilicen únicamente en caso de emergencia tienen el carácter de *uso público* o *privado, general* o *restringido* que tenga la zona a la que sirven.

#### **Asimilación a más de un uso de los contemplados en el DB SUA**

Cuando los diferentes aspectos de riesgo de una determinada actividad sean asimilables a diferentes usos de los contemplados en el DB SUA (los definidos en el Anejo SUA A) es posible aplicar en cada aspecto las condiciones reglamentarias del uso al cual dicho aspecto se puede asimilar, siempre que se justifique adecuadamente en base a un análisis de los riesgos específicos de la actividad en cuestión.

El análisis de las particularidades de cada actividad y la decisión acerca de cual sea la asimilación o asimilaciones más adecuadas, corresponde al autor del proyecto. La decisión acerca de la validez de lo anterior corresponde a la autoridad de control edificatorio.

**Establecimientos para actividades profesionales**

En los establecimientos para actividades profesionales tales como despachos de abogados, oficinas técnicas, notarías, consultas de médicos, dentistas, centros docentes, academias, etc., los despachos en sí siempre se consideran zona de *uso privado*. El resto de las zonas se consideran *uso público* o *privado* en función de si al establecimiento o a la zona en cuestión tiene acceso o no "el público".

A estos efectos se considera que aquellos establecimientos que sean de "pequeña entidad" en los que las personas acuden citadas de forma personalizada y en un número limitado (se puede considerar razonable establecer dicho límite en 100 m<sup>2</sup> de *superficie útil* y en 10 personas de ocupación) no están abiertos "al público", por lo que todas sus zonas se consideran de *uso privado* y pueden asimilarse, en el caso de que no lo sean, al *uso Administrativo*.

Hay que tener en cuenta que el hecho de asimilar estos espacios a *uso privado* no implica que puedan ser no accesibles por no considerarse de *uso público*, sino que las condiciones de accesibilidad aplicables a estos espacios y sus elementos son las propias de *uso privado*, es decir las relacionadas con un entorno conocido por el usuario. Véase también el comentario al punto 2 del apartado SUA 9-1.1.2 Accesibilidad en establecimientos.

- 2 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.
- 3 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.
- 4 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 .

**Grado de adecuación del DB SUA en reformas. Proporcionalidad**

Con estos criterios generales no se pretende exigir que cualquier reforma suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la reforma y el grado de mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad que se lleve a cabo.

La decisión acerca de si, en cada caso concreto, dicha proporcionalidad y el grado de mejora son razonablemente suficientes, corresponde a la autoridad de control edificatorio.

**Elementos modificados, elementos afectados y mayor adecuación efectiva**

El punto 3 establece condiciones para los elementos o productos que se modifiquen sustancialmente, sustituyan a uno existente o se incorporen nuevos, así como aquellos que aun no teniendo prevista su adecuación vean modificadas las exigencias que tienen que cumplir como consecuencia de la intervención. En este caso, deberían cumplir las prestaciones que aportan individualmente, a menos que su aportación sea muy reducida o irrelevante. Por ejemplo:

- La sustitución o incorporación de un vidrio con riesgo de impacto según SUA 2-1.3 debe hacerse atendiendo a la exigencia de resistencia a impacto de vidrios.
- En el caso de la sustitución de una baldosa, aunque existe la exigencia de resbaladicidad, la contribución de una única baldosa al riesgo de deslizamiento es tan reducida que no sería necesario el cumplimiento de esta exigencia, considerándose esta obra como de simple mantenimiento.
- En el caso de la reforma de un edificio o local en la que se vaya a modificar el aseo pero en la que no se incluyan obras en el acceso y éste no sea accesible, la adaptación para usuarios de silla de ruedas del aseo no supone una mejora efectiva, por lo que no sería exigible (aunque hay que tener en cuenta que antes del 1 de enero de 2016 deben adecuarse a las condiciones de accesibilidad que establece el DB SUA aquellos edificios susceptibles de ajustes razonables).
- La reforma de un espacio en la que se amplíe el desnivel respecto al existente, puede exigir adecuar la altura de la barrera de protección por tratarse de un elemento que, aunque no se tenía previsto modificar, ha visto afectadas sus exigencias por la intervención.
- El cambio del carácter de una zona de un establecimiento de *uso privado* a *uso público*, incluso cuando se pudiese llevar a cabo sin necesidad de realizar ninguna obra, puede obligar a disponer de al menos un *itinerario accesible* desde la vía pública hasta dicha zona

**Establecimiento en un local diáfano sin uso**

Un local diáfano sin ningún uso declarado viene a ser, a efectos del CTE, una obra inacabada. El proyecto y obra de terminación de dicho local para un uso determinado debe cumplir (al margen de cómo se denomine la licencia correspondiente, desde la óptica municipal) todas las exigencias del CTE, incluidas las de seguridad de utilización y accesibilidad, particularizadas para el uso en cuestión.

**Aplicación del DB SUA a cambios de actividad**

La aplicación del DB SUA es función de la diferenciación de usos que se establece en el mismo, no de la que se establezca en otros DB del CTE o en otras reglamentaciones a otros efectos, aun cuando las denominaciones de los usos coincidan.

En un cambio de actividad de un edificio o de un establecimiento en el que se cambie el uso característico conforme a los considerados en este DB, debe adecuarse el edificio o establecimiento a las condiciones de este DB, aun cuando no estuviera previsto realizar obras.

Cuando no se cambie el uso característico dicha adecuación puede limitarse a los elementos afectados por las obras.

Si alguna zona de *uso privado* pasa a ser de *uso público* debe disponerse al menos un *itinerario accesible* desde la vía pública hasta dicha zona, cuando tal itinerario sea exigible según la sección SUA 9.

Ejemplos de lo anterior serían:

- en una obra de reforma y cambio de actividad de un local comercial existente en donde se mantiene el *uso Comercial* y no se modifica la distribución de zonas de *uso público* y *privado* la aplicación de este DB puede limitarse a los elementos afectados por las obras. Por ejemplo, la altura libre de paso que se exige en el apartado SUA 2-1.1 punto 1 debe cumplirse en toda la zona de circulación en la que se modifiquen los techos.
- si se altera la distribución de zonas de *uso público* de un establecimiento, ampliando la zona de atención al público y reduciendo la zona de *uso privado*, sería necesario disponer un *itinerario accesible* hasta la vía pública, cuando sea exigible según la sección SUA 9.
- en un establecimiento que pase de *uso Administrativo* a *uso Comercial*, aunque no se tuviera previsto la realización de obras, la adecuación a las condiciones de este DB afecta a la totalidad del establecimiento.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la competencia para regular y controlar las actividades y sus cambios, así como los procedimientos de legalización, corresponde a los Ayuntamientos y es a ellos a quienes compete decidir sobre la aplicación del CTE a dichos procesos y sobre el alcance de dicha aplicación.

**Renovación de ascensores en edificios existentes**

Conforme a lo que establece el punto 3, una obra de renovación total de los ascensores de un edificio existente es una intervención que, por su importancia, debe alcanzar el mayor grado de adecuación efectiva de dichos ascensores a las condiciones que establece este DB SUA que sea técnica y económicamente compatible con el alcance de la obra.

Por ello, al menos un ascensor se debe sustituir por uno accesible en la medida en que sea técnica y económicamente viable, cuando sea exigible según SUA 9.

En el caso de edificios de vivienda, conviene además tener en cuenta a este respecto:

- Que las comunidades están obligadas a llevar a cabo las obras que sean necesarias para facilitar el uso adecuado de los elementos comunes del edificio a los usuarios del mismo con discapacidad o mayores de 70 años, siempre que el encarecimiento adicional de las mejoras "*no exceda de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes*". (Artículo 15 de la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre Derechos de las Personas con Discapacidad).
- Que los edificios existentes deben adecuarse a las condiciones de accesibilidad que establece el DB SUA antes del 1 de enero de 2016 en todo aquello que sea susceptible de ajustes razonables. (Disposición final novena de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre (LIONDAU), disposición final quinta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, y artículo uno, trece, de la Ley 26/2011).

Aunque la adecuación de los itinerarios en las plantas (fundamentalmente las relacionadas con los recorridos entre las viviendas y la vía pública) no sería exigible tras la incorporación de un ascensor para la mejora de la accesibilidad entre plantas, hay que tener en cuenta que también dicha adecuación se debería llevar a cabo conforme al segundo guión anterior.

**Transformación en viviendas de una planta bajo cubierta**

Una obra de reforma para implantar viviendas nuevas en un espacio bajo cubierta destinado inicialmente a otro fin, por ejemplo trasteros, tiene la consideración de obra de ampliación y conforme al punto 2 del apartado III de la Introducción del DB SUA, las nuevas viviendas deben disponer de al menos un itinerario accesible que las comunique con la vía pública, siempre que sea exigible según SUA 9. Es decir, siempre que el bajo cubierta esté en la planta cuarta o superior o siempre que tras la obra el edificio pase a tener más de 12 viviendas en plantas distintas a la de acceso.

Dado que a dicha obra también se le deberá aplicar el DB SI y que con ella el edificio aumenta su altura de evacuación, el edificio deberá adecuarse en todas aquellas condiciones del DB SI asociadas a la nueva altura.

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



## **V Terminología**

A efectos de aplicación de este DB, los términos que figuran en letra cursiva deben utilizarse conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, o bien en el anejo A de este DB, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad", o bien en el Anejo III de la Parte I de este CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

# Índice

## **Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

- 1 Resbaladidad de los suelos**
- 2 Discontinuidades en el pavimento**
- 3 Desniveles**
  - 3.1 Protección de los desniveles
  - 3.2 Características de las barreras de protección
- 4 Escaleras y rampas**
  - 4.1 Escaleras de *uso restringido*
  - 4.2 Escaleras de *uso general*
  - 4.3 Rampas
  - 4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas
- 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores**

## **Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

- 1 Impacto**
  - 1.1 Impacto con elementos fijos
  - 1.2 Impacto con elementos practicables
  - 1.3 Impacto con elementos frágiles
  - 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
- 2 Atrapamiento**

## **Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos**

- 1 Aprisionamiento**

## **Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

- 1 Alumbrado normal en zonas de circulación**
- 2 Alumbrado de emergencia**
  - 2.1 Dotación
  - 2.2 Posición y características de las luminarias
  - 2.3 Características de la instalación
  - 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

## **Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

- 1 Ámbito de aplicación**
- 2 Condiciones de los graderíos para espectadores de pie**

## **Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

- 1 Piscinas**

- 1.1 Barreras de protección
- 1.2 Características del vaso de la piscina
- 1.3 Andenes
- 1.4 Escaleras

## **2 Pozos y depósitos**

### **Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

- 1** **Ámbito de aplicación**
- 2** **Características constructivas**
- 3** **Protección de recorridos peatonales**
- 4** **Señalización**

### **Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

- 1** **Procedimiento de verificación**
- 2** **Tipo de instalación exigido**

### **Sección SUA 9 Accesibilidad**

- 1** **Condiciones de accesibilidad**
  - 1.1 Condiciones funcionales
  - 1.2 Dotación de elementos accesibles
- 2** **Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**
  - 2.1 Dotación
  - 2.2 Características

**Anejo A Terminología**

**Anejo B Características de las instalaciones de protección frente al rayo**

**Anejo C Normas relacionadas con la aplicación del DB SUA**

# Sección SUA 1

## Seguridad frente al riesgo de caídas

### 1 Resbaladidad de los suelos

- 1 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de *uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia*, excluidas las zonas de *ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Las zonas de ocupación nula a las que se refiere este apartado son aquellas que responden a la definición de zonas de ocupación nula del DB SI, independientemente de si tienen una ocupación asignada en la tabla 2.1 (densidades de ocupación de la Sección SI 3 del DB SI), es decir, se trata de zonas en las que la presencia de personas sea ocasional o relacionadas con el mantenimiento.

Por lo que los suelos de los aseos que sirvan a estas zonas no son de uso ocasional y por lo tanto tienen que cumplir estas condiciones.

- 2 Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

**Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad**

Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$  se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

El valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$  es el valor USRV descrito en la norma UNE-ENV 12633:2003.

#### **Clasificaciones de producto**

Con independencia de clasificaciones específicas de producto, aunque éstas estén relacionadas con la resbaladidad, siempre se debe comprobar que la clase de los suelos exigida en la tabla 1.2 en función de su localización se ha obtenido conforme a la norma UNE-ENV 12633.

- 3 La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

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

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

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

#### Zonas húmedas en entradas

La condición exigida a las entradas de los edificios tiene como objetivo proporcionar una zona de transición entre la zona exterior húmeda y la zona interior seca en la que la suela del calzado pierda humedad de forma progresiva. Esto puede conseguirse:

- Mediante una zona en el interior del edificio que suponga un recorrido de al menos 6 m desde la entrada con un suelo menos deslizante, con las condiciones que se exigen para las zonas interiores húmedas.
- Mediante un elemento tipo felpudo capaz de absorber el agua del calzado, en cuyo caso la dimensión del elemento debe asegurar que, con el paso normal de una persona, ambos pies entran en contacto con el elemento, siendo preferible al menos dos contactos con cada pie. Para ello, se puede considerar que una dimensión de 2 m en el sentido de la marcha es suficiente para cubrir cualquier tipo de tránsito. Como solución alternativa, se puede reducir esta dimensión si el diseño de la entrada reduce la longitud del paso, como por ejemplo, cuando se entra a través de puertas giratorias o de puertas situadas en mitad de un felpudo.

#### Bandas antideslizantes

Si se utilizan bandas antideslizantes, tanto adheridas como de cambio de rugosidad/textura del material, en lugar de un material continuo que cumpla la exigencia de resbaladidad correspondiente, estas bandas requieren un emplazamiento regular para ser efectivas que asegure el contacto del pie en cualquier dirección:

- En escaleras se considera suficiente una banda de 3 a 5 cm de anchura en el borde exterior de cada hueco
- En un pavimento continuo se considera suficiente bandas perpendiculares a la dirección de la marcha separadas no más de 10 cm entre ellas.

#### Acceso directo a zonas de *uso restringido*

La nota 1 de la tabla 1.2 no exceptúa la aplicación de condiciones de resbaladidad a las entradas a los edificios desde el espacio exterior, sino que de lo que exceptúa a dichas entradas es de la consideración de "zonas interiores húmedas".

## 2 Discontinuidades en el pavimento

1 Excepto en zonas de *uso restringido* o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) 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 y 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°.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

El objetivo de esta condición es limitar tropiezos, pero si además es exigible que el desnivel sea accesible por estar situado en un *itinerario accesible* una pendiente del 25% no es aceptable ya que en tal caso se deben cumplir las condiciones establecidas para rampas accesibles definidas en el apartado SUA 1-4.3.1 conforme a las cuales para tramos inferiores a 3 m la pendiente es como máximo del 10%.

Como excepción a lo anterior, en los accesos a los edificios o establecimientos, así como en los accesos a terrazas en *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, se permite salvar desniveles menores a 5 cm

con una pendiente inferior al 25%, debido a que esta solución puede limitar la entrada de agua de lluvia en la edificación y, por tanto, limitar posibles resbalones y caídas.

- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- 2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- 3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.
  - a) en zonas de *uso restringido*;
  - b) en las zonas comunes de los edificios de *uso Residencial Vivienda*;
  - c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
  - d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un *itinerario accesible*, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

## 3 Desniveles

### 3.1 Protección de los desniveles

- 1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

#### Disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída

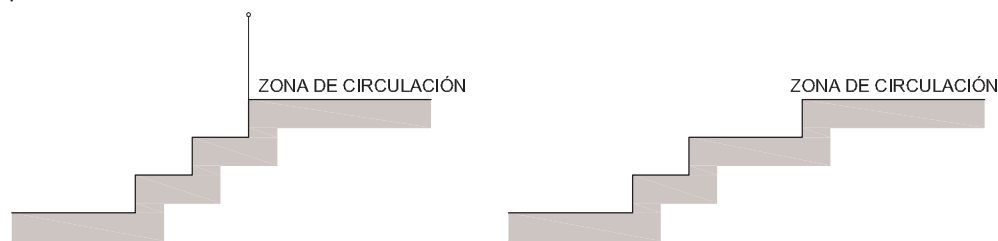
Las disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída que se mencionan en este apartado podrían ser, por ejemplo, zonas ajardinadas o láminas de agua de suficiente dimensión como para asegurar que ante un comportamiento normal de los usuarios (tratándose de elementos no previstos para caminar sobre ellos) el riesgo de caída es suficientemente bajo. Este tipo de soluciones no podrían aplicarse en aquellos usos mencionados en el apartado SUA 1-3.2.3 párrafo 1, en los que se sea previsible la presencia de niños sin vigilancia continua.

Conviene recordar que este tipo de soluciones tienen que disponer de señalización que permita su percepción por personas con discapacidad visual cuando el elemento no sea fácilmente perceptible.

#### Graderíos en descenso desde una zona de circulación

Cuando se disponga un graderío en descenso desde una zona de circulación aunque el desnivel de la primera grada sea inferior a 55 cm será necesario disponer barrera de protección a menos que la superficie inferior de ese primer desnivel tenga una profundidad suficiente para que no exista el riesgo de que una persona que caiga accidentalmente desde la zona de circulación vuelva a caer desde esa superficie (p.ej. 1 m)

Puesto que las escaleras son un medio para salvar un desnivel, no se les aplica la condición establecida en el párrafo anterior.



#### Barreras incompatibles con el uso previsto

Aquellas zonas de los edificios en las que se desarrollen determinadas actividades incompatibles con la disposición de barreras de protección de los desniveles, tales como escenarios, estrados, plataformas de carga y descarga, etc., no precisan disponer de protección atendiendo a la incompatibilidad con su uso específico y reservado a personal que conozca dicho riesgo y a las precauciones que deban tenerse en cuenta por este motivo.

- 2 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. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

## 3.2 Características de las barreras de protección

### 3.2.1 Altura

- 1 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, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

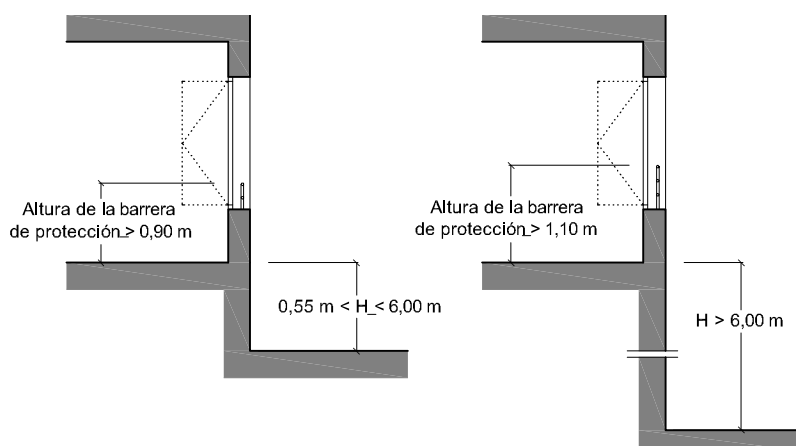


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

#### Banco como barrera de protección

En el caso de bancos (conviene tener presente que su "uso previsto" es sentarse y no estar de pie encima de él) es evidente el riesgo real de caída por detrás cuando no tiene respaldo, por lo que cuando la altura de dicha caída desde el nivel del banco exceda de 1,50 m se debería disponer respaldo, a menos que la profundidad del asiento sea suficiente (por ejemplo, 1 m) para evitar caídas accidentales.

Cuando además sea previsible la presencia de niños, cabe esperar usos imprevistos por parte de éstos, por lo que siempre debería disponerse barrera de protección conforme a SUA 1-3.2, considerando el asiento del banco como superficie de apoyo.

#### Barrera de protección en escaleras mecánicas

En cuanto a la altura de la barrera de protección de las escaleras mecánicas véase el comentario a la Sección Introducción, apartado II Ámbito de aplicación.

### 3.2.2 Resistencia

- 1 Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

### 3.2.3 Características constructivas

- 1 En cualquier zona de los edificios de *uso Residencial Vivienda* o de escuelas infantiles, así como en las zonas de *uso público* de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia*, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:
- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
    - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm 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 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

**Escalabilidad de las barreras de protección**

El riesgo considerado es la posibilidad de que niños menores de 6 años puedan escalar la barandilla y caer al otro lado. Estas medidas deben aplicarse allí donde sea previsible la presencia de niños menores de 6 años sin un control continuo. En este sentido, es evidente que las viviendas o las escuelas infantiles son zonas de riesgo, así como las zonas públicas de los *usos Comercial y Pública Concurrencia*. Aunque la presencia de niños puede darse en casi cualquier uso, es previsible un mayor control de ellos en zonas no destinadas a ellos como pueden ser oficinas, hospitales, etc.

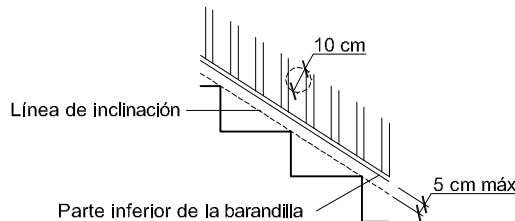
Las anteriores condiciones son igualmente aplicables a aquellos elementos fijos previstos en el proyecto que, aunque no formen parte de la barrera de protección propiamente dicha, tengan un grado tal de proximidad a ella que supongan el mismo riesgo de escalabilidad que si formasen parte de la barrera, como es el caso de algunos tipos de radiadores, fancoils, etc.

Las anteriores condiciones suponen una altura normal de la barrera de protección. El parámetro crítico es la distancia entre los puntos de apoyo y el borde superior de la barrera, por lo que si la altura de la barrera es superior a lo exigido podrían plantearse soluciones que supongan la misma protección frente a la caída aunque tengan puntos de apoyo en las zonas indicadas.

**Elementos próximos a la barrera**

Para que un elemento fijo próximo a la barrera (por ejemplo los que estén situados a menos de 50 cm), como un radiador, no se considere escalable, no debe tener puntos de apoyo entre 30 y 50 cm ni superficies horizontales de apoyo de más de 15 cm entre 50 y 80 cm.

- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).

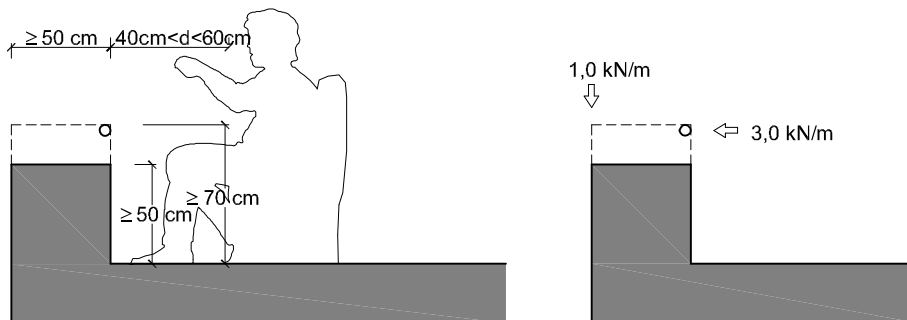


**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

Las barreras de protección situadas en zonas de *uso público* en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

**3.2.4 Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos**

- 1 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 (véase figura 3.3).



**Figura 3.3 Barrera de protección frente a asientos fijos.**



## 4 Escaleras y rampas

### Escaleras de evacuación

Los elementos de evacuación que se utilicen únicamente en caso de emergencia tienen el carácter de *uso público o privado, general o restringido* que tenga la zona a la que sirven, por lo que deberán cumplir las condiciones aplicables a dicha zona.

### 4.1 Escaleras de *uso restringido*

- 1 La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
- 2 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.
- 3 Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45 ° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
- 4 Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

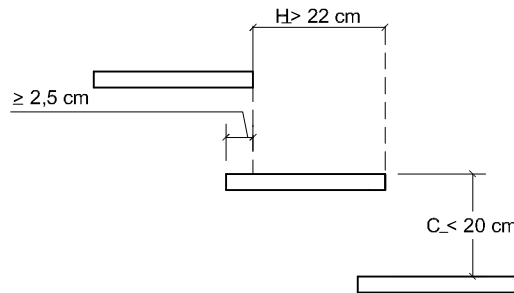


Figura 4.1 Escalones sin tabica

### Escaleras de alojamientos en *uso Residencial Público*

En un establecimiento de *uso Residencial Público*, la escalera interior de un alojamiento (habitación, apartamento, dúplex, etc.) se puede considerar de *uso restringido*, ya que aunque los usuarios de dicho alojamiento no van a ser "usuarios habituales", cabe pensar que pronto adquieren un razonable grado de soltura con el uso de dicha escalera.

Teniendo esto en cuenta, un usuario de una casa para turismo rural tiene la consideración de usuario habitual respecto de los elementos del interior de su unidad de alojamiento (p. ej. su habitación) pero no respecto de los elementos comunes del conjunto del establecimiento. Por ello, la escalera común del mismo no puede considerarse escalera de *uso restringido*.

En el caso de viviendas que contengan una escalera, utilizadas bajo régimen turístico y ocupadas por los mismos usuarios en su totalidad, se considera que toda la vivienda es la unidad de alojamiento, los usuarios son "habituales" y por tanto la escalera es de *uso restringido* cualquiera que sea el número de usuarios.

Cuando existan diversas modalidades de uso, alquiler por habitaciones o en su totalidad, deberán aplicarse las condiciones más exigentes.

## 4.2 Escaleras de *uso general*

### 4.2.1 Peldaños

- 1 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.

Para considerar que un ascensor es una "alternativa a una escalera" no es necesario que se encuentre situada a una distancia máxima de dicha escalera, sino que basta con que su utilización como tal alternativa sea posible por los usuarios, en condiciones normales.

En principio, para ello no es necesario que se trate de un *ascensor accesible*, siempre que no esté sujeto a las condiciones de SUA 9-1.1.2.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:  
 $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

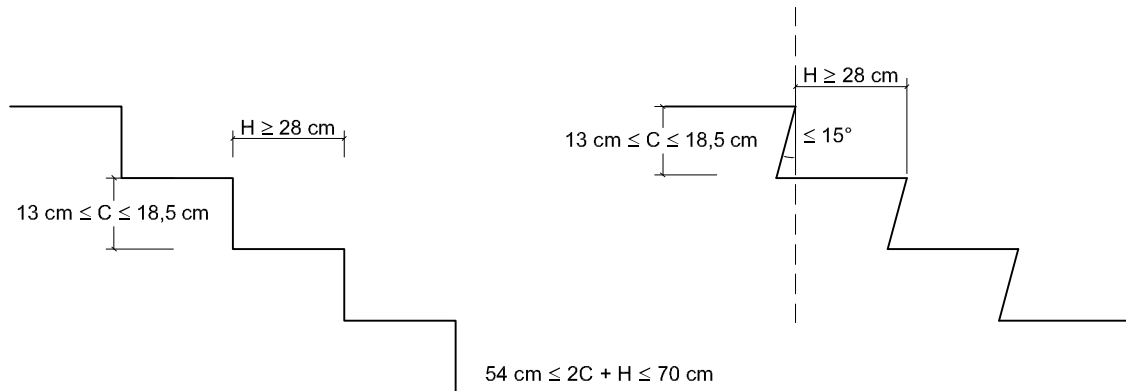


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

- No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un *itinerario accesible* alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de  $15^\circ$  con la vertical (véase figura 4.2).

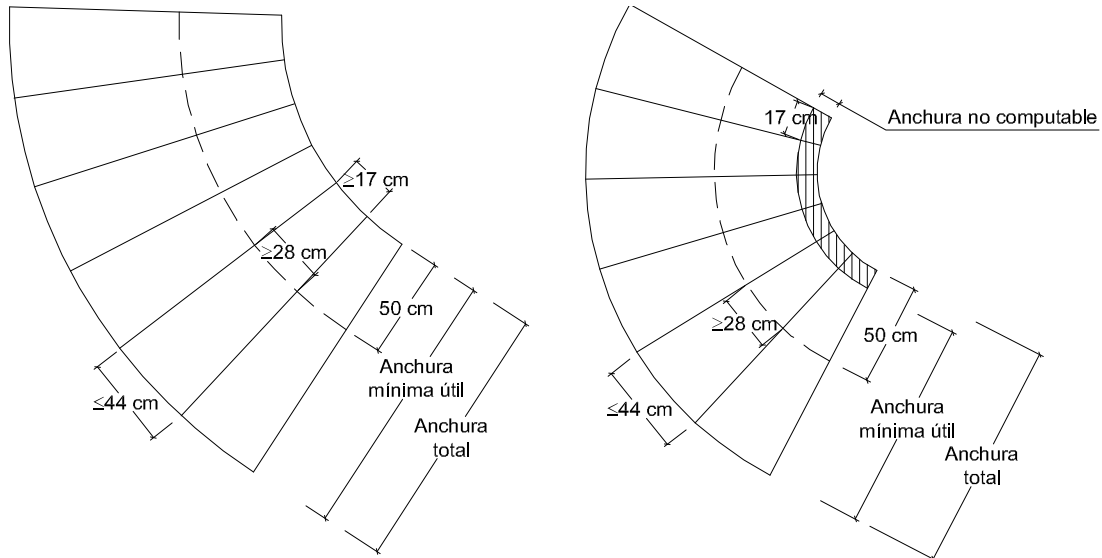


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

- 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 (véase figura 4.3). Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
- La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

#### 4.2.2 Tramos

- Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. 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.

En cuanto a la consideración de un ascensor como una "alternativa a una escalera", véase comentario al apartado SUA 1-4.2.1 punto 1.

- Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.

- 3 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  $\pm 1$  cm.
- 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.
- 4 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 Pública concurrencia y Comercial	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores  Otras zonas	1,40			
	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.

La anchura útil de una escalera debe medirse, tanto en *uso restringido* como en *uso general*, y tanto en los tramos como en las mesetas, según la perpendicular en cada punto a la línea que define la trayectoria del recorrido.

En las mesetas en las que dicha trayectoria experimente un giro (generalmente de 90° o de 180°) se considera que dicha trayectoria queda definida por el arco de circunferencia cuyo centro se sitúa en el punto de quiebro del borde interior de la escalera. Conforme a esto, en mesetas con giro a 90° el límite exterior de la anchura útil sería un cuarto de circunferencia y en mesetas con giro a 180° dicho límite sería una semicircunferencia, pudiendo el diseño ajustarse a dichas formas, aunque lo más frecuente son los trazados rectos.

- 5 La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. 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 12 cm 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 17 cm.

#### 4.2.3 Mesetas

- 1 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.

Las mesetas a las que se refiere este apartado incluyen tanto las intermedias como las de principio y final de la escalera, puesto que el riesgo considerado es el de caída debido al limitado espacio de descanso y manobra.

- 2 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, excepto las de *zonas de ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI.

La condición que se establece en este apartado no se refiere a que no pueda dividirse una meseta con giro a 180° en dos mesetas mediante peldaños a 90°. Conforme a SUA 1-4.2.2, dichos peldaños deberán ser al menos tres, excepto en escaleras de "*uso restringido*" y de zonas comunes de edificios de vivienda, incluidas sus zonas de *uso Aparcamiento*, en las que también puede haber uno o dos.

Igualmente, si el último grupo de peldaños de una escalera está separado del resto mediante una meseta, éstos deben ser al menos 3, excepto en escaleras de *uso restringido* y de zonas comunes de edificios de vivienda, incluidas sus zonas de *uso Aparcamiento*.

Una nueva división de las mesetas resultantes mediante un peldaño en diagonal no es admisible, excepto en escaleras de *uso restringido*.

- 3 En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180° será de 1,60 m, como mínimo.
- 4 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, 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.

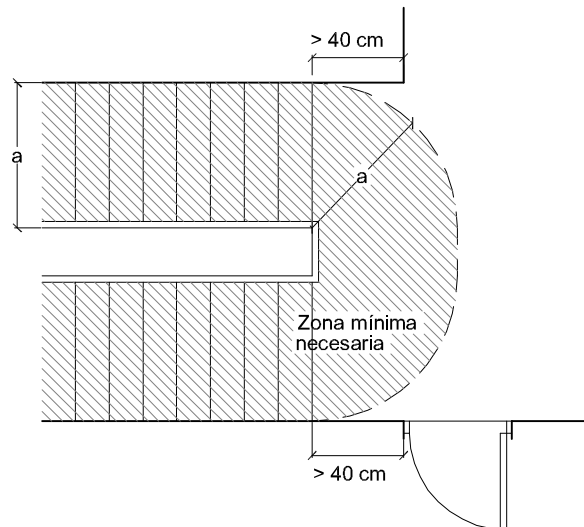


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

#### 4.2.4 Pasamanos

- 1 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.

En cuanto a la consideración de un ascensor como una "alternativa a una escalera", véase comentario al apartado SUA 1-4.2.1 punto 1.

- 2 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.

Desde el buen diseño parece razonable que una escalera monumental de grandes dimensiones, además de tener el pasamanos intermedio obligatorio, disponga de otros adicionales en las zonas previsibles de más frecuencia de paso (por ejemplo, las enfrentadas a pasos de cebra, a puertas de acceso, etc.) que posibiliten que las personas con problemas de movilidad puedan utilizar la escalera sin verse obligadas a desplazarse en gran medida de los recorridos habituales.

Hay que tener en cuenta que además de disponer pasamanos a ambos lados de la escalera como establece el punto 1, es necesario al menos un pasamanos intermedio cuando la anchura de tramo sea mayor de 4 m.

- 3 En escaleras de zonas de *uso público* o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En *uso Sanitario*, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.
- 4 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
- 5 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.

## 4.3 Rampas

- 1 Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de *uso restringido* y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

### 4.3.1 Pendiente

- 1 Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:
  - a) las que pertenezcan a *itinerarios accesibles*, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

| La longitud de los tramos de las rampas debe medirse en proyección horizontal.
  - b) las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un *itinerario accesible*, cuya pendiente será, como máximo, del 16%.
- 2 La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a *itinerarios accesibles* será del 2%, como máximo.

### 4.3.2 Tramos

- 1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a *itinerarios accesibles*, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil 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 para escaleras en la tabla 4.1.

| La longitud de los tramos de las rampas debe medirse en proyección horizontal.
- 2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. 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 12 cm de la pared o barrera de protección.
- 3 Si la rampa pertenece a un *itinerario accesible* los tramos serán rectos o con un radio de 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.

### 4.3.3 Mesetas

- 1 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.
- 2 Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de *zonas de ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI.
- 3 No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un *itinerario accesible*, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

### 4.3.4 Pasamanos

- 1 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.
- 2 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. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o

elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

- 3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un *itinerario accesible*, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
- 4 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.

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

- 1 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.
- 2 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.

## 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

- 1 En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:
  - a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. (véase figura 5.1);
  - b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

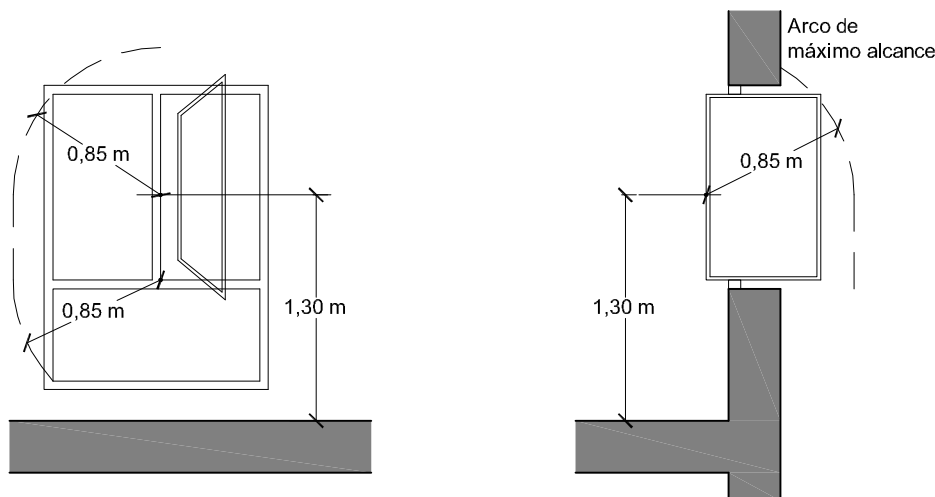


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

El riesgo que se está considerando es el de caída desde una altura mayor que 6 m o el de caída del elemento acristalado sobre la persona al realizar la limpieza de los acristalamientos por personas no especializadas utilizando los medios considerados normales.

Las condiciones establecidas en este apartado son para vidrios transparentes, puesto que la frecuencia y necesidad de limpieza de los mismos es mayor.

La opción más segura es la limpieza de ambas caras del vidrio desde una superficie firme (suelo) y desde el mismo lado que el acristalamiento que se está limpiando.

Este apartado considera el caso habitual con alturas de planta convencionales en el que la ventana está a una altura y alcance accesibles desde el interior. No obstante, son admisibles otras hipótesis, por ejemplo, que la limpieza tanto de la cara exterior como de la interior se realice desde el exterior, si las condiciones en este caso son más favorables para la limpieza, debiéndose cumplir al exterior lo establecido para el interior.

Los objetivos que se persiguen con estas medidas son los siguientes:

- En acristalamientos cuya limpieza se realiza en el interior o en el exterior mediante la utilización de una escalera, limitar el riesgo de deslizamiento o pérdida de estabilidad de la escalera y limitar el riesgo de pérdida de equilibrio del usuario. Hay que tener en cuenta que para proporcionar una superficie de apoyo para una escalera suficientemente segura, el suelo debe ser firme, horizontal y no deslizante.
- En acristalamientos desmontables, limitar el riesgo de caída de la hoja o del usuario, para ello ésta debe ser fácilmente desmontable y su peso suficientemente bajo como para que una persona pueda moverla sin peligro de caída. En este sentido, se podría considerar que un objeto de hasta 25 kg puede ser manejado por una persona en condiciones de seguridad.
- En acristalamientos con eje de giro horizontal, incluidos los reversibles, evitar que se muevan durante su limpieza provocando situaciones de peligro.
- En acristalamientos cuya limpieza se realiza a través de un hueco, limitar el riesgo de caída por pérdida de equilibrio o falta de alcance. En este caso se considera que la limpieza únicamente es suficientemente segura si se puede efectuar por una persona de pie sobre el suelo.

Aunque el uso de accesorios puede facilitar el alcance allí donde no llegue el brazo y permitir la limpieza del vidrio con dudosa eficacia, tal hipótesis no puede utilizarse para no aplicar las condiciones que se establecen en este artículo, ya que no evita que puedan producirse accidentes si el usuario realiza la limpieza sin tales accesorios. Además, el uso de los mismos dificulta que personas con destreza reducida puedan aplicar fuerza suficiente para una limpieza eficaz.

En edificios de otros usos se puede proyectar bajo la hipótesis de que la limpieza la realicen empresas especializadas, para lo que se debe diseñar de acuerdo a las condiciones expresadas en el Real Decreto 486/1997. Aunque ciertamente una comunidad de vecinos de un edificio de viviendas puede optar por contratar su limpieza a una empresa especializada, no parece razonable que dicha opción acabe siendo en la práctica una obligación impuesta por la insuficiente seguridad de las condiciones del proyecto.

## Sección SUA 2

# Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

## 1 Impacto

### 1.1 Impacto con elementos fijos

- 1 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.
- 2 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.

Además de lo aquí establecido, habrá que tener en cuenta otros condicionantes urbanísticos que puedan ser igual o más exigentes. (p.ej. en la "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", se establece que la zona peatonal "en todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m").

- 3 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.

Los equipos de seguridad que supongan un saliente en una pared de una zona de circulación en los términos previstos en el punto 3 (p. ej. extintores, bocas de incendio, etc.) no dejan de presentar objetivamente riesgo de impacto por el hecho de ser elementos de seguridad reglamentariamente exigibles. No obstante dicho riesgo se considera asumible en la medida en que se instalen en aquellos puntos en los que, sin perjuicio de su función, minimicen el riesgo de impacto: rincones, ensanchamientos, etc.

- 4 Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

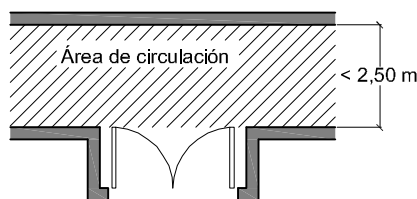
El DB SUA únicamente regula en esta sección las condiciones de seguridad de utilización frente al riesgo de impacto. Corresponde a otros reglamentos específicos definir otras condiciones para los espacios, como la altura libre necesaria para su funcionalidad o habitabilidad.

En este sentido, por ejemplo, la exigencia de una altura libre de 2,10 m, como mínimo, en zonas de *uso restringido* se limita, en el caso de viviendas, a las zonas de circulación, tales como pasillos, vestíbulos, distribuidores, etc., pero en ningún caso impide la existencia de zonas abuhardilladas en zonas de estancia.

### 1.2 Impacto con elementos practicables

- 1 Excepto en zonas de *uso restringido*, las puertas de recintos que no sean de *ocupación nula* (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.





**Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación**

Este punto no es aplicable a la apertura de puertas de *zonas de ocupación nula* definidas en el Anejo SI A del DB SI, dado que la presencia ocasional de personas en ellas hace muy improbable el riesgo de impacto que se pretende evitar.

Tampoco es aplicable a aquellos recintos, puertas y pasillos para los que, aunque no sean de *uso restringido* ni de *ocupación nula*, se justifique suficientemente que el riesgo de impacto en la apertura es mínimo.

- 2 Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Teniendo en cuenta el alto riesgo de impacto que presentan las puertas de vaivén, se considera que todas ellas deben cumplir las condiciones de este apartado.

Las puertas de vaivén con partes transparentes tipo "ojo de buey" pueden utilizarse, siempre que dichas partes cubran la altura comprendida entre 0,70 m y 1,50 m, permitiendo percibir la aproximación de personas, incluidos niños, usuarios de silla de ruedas o personas de talla baja.

Puede considerarse como solución alternativa una puerta de vaivén abierta en su parte superior e inferior, tipo "far west".

- 3 Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m<sup>2</sup> cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.
- 4 Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

### 1.3 Impacto con elementos frágiles

- 1 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

- 2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):
  - a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
  - b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

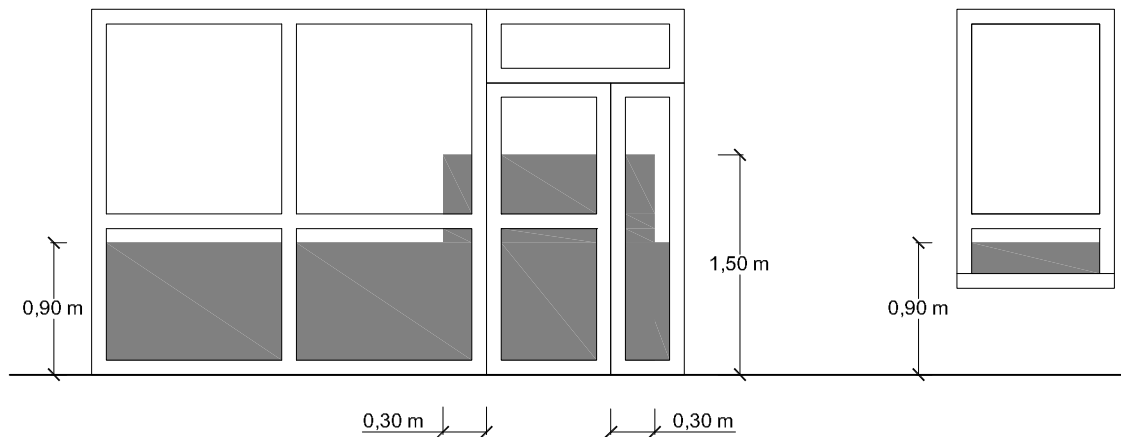


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

- 3 Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

#### Riesgo de impacto en puertas de balcones y terrazas

Con el fin de limitar, tanto el riesgo de corte sobre el usuario, como la posible caída de éste desde un desnivel mayor a 55 cm producido por la rotura del vidrio, cualquier vidrio susceptible de sufrir un impacto por una determinada cara debe tener por esa cara la clasificación que se establece en la tabla 1.1 de SUA 2-1.3 o disponer de una barrera de protección que cubra el área de riesgo.

Conforme a lo anterior, el vidrio de una puerta abatible de balcón en fachada no está excluido del riesgo de impacto, ni por la cara interior, cuando la puerta está en posición cerrada, ni por la cara exterior, ya sea cuando las dimensiones del balcón o terraza hagan posible la permanencia en él, o bien, incluso aunque no la hagan posible, cuando la puerta permanezca abierta y abatida hacia el interior. Si la puerta es corredera, el impacto por la cara exterior sólo debe considerarse cuando sea posible la permanencia en el balcón o terraza. Cuando dicha permanencia no sea posible debido a la pequeña dimensión del balcón, no hay diferencia de cotas a ambos lados a considerar. Cuando la permanencia sea posible, la diferencia de cotas a considerar es la existente entre el suelo interior y el del balcón o terraza.

Si se opta por utilizar una barrera de protección (p. ej. metálica) para proteger una cara del vidrio frente a posibles impactos, hay que tener en cuenta que la protección de dicha barrera deberá ser efectiva durante el recorrido del vidrio, si durante el movimiento o en su posición final sigue existiendo dicho riesgo.

En el caso de miradores o cerramientos de vidrio donde la barrera de protección frente a la caída desde un desnivel mayor a 55 cm es una barandilla, por ejemplo metálica, e independiente del cerramiento de vidrio, a efectos de determinar las prestaciones que deben cumplir estos vidrios se puede considerar únicamente el riesgo de corte. Por lo que, podrían utilizarse los valores de los parámetros X(Y)Z de la tabla 1.1 para vidrios cuya diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada sea menor a 55 cm.

#### Documento de apoyo sobre vidrios

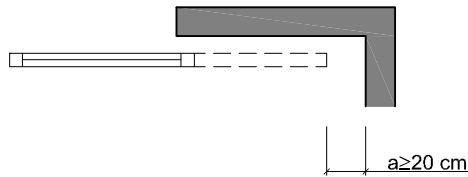
El DA DB-SUA / 1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003, explica el significado de los parámetros de dicha norma exigidos en este apartado.

## 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

- 1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
- 2 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

## 2 Atrapamiento

- 1 Con el fin de limitar el *riesgo* de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia *a* hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).



**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**

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

## Sección SUA 3

# Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

### 1 Aprisionamiento

- 1 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.
- 2 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.
- 3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en *itinerarios accesibles*, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- 4 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.

# Sección SUA 4

## Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

- 1 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.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

La exigencia de 50 lux debe aplicarse a la totalidad de la superficie (incluidas las propias plazas) ya que es previsible la presencia de peatones en cualquier punto del aparcamiento.

#### Otros reglamentos de obligado cumplimiento

Se entiende que estas exigencias no serán de aplicación cuando algún reglamento de obligado cumplimiento exija niveles de iluminación máximos incompatibles con estos niveles mínimos, por otros condicionantes como por ejemplo la ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la calidad astronómica de los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias.

- 2 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.

### 2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1 Dotación

- 1 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:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro* y hasta las *zonas de refugio*, incluidas las propias *zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de *uso público*;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad;
- h) Los *itinerarios accesibles*.

En los recorridos exteriores hasta llegar al espacio exterior seguro también debe haber alumbrado de emergencia y además se debe garantizar el nivel mínimo de alumbrado normal que se exige en SUA 4-1.

## 2.2 Posición y características de las luminarias

- 1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
  - b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. 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;

## 2.3 Características de la instalación

- 1 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. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- 2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- 3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
  - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
  - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
  - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
  - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
  - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático  $R_a$  de las lámparas será 40.

## 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

- 1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
  - a) La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de  $2 \text{ cd/m}^2$  en todas las direcciones de visión importantes;
  - b) La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
  - c) La relación entre la *luminancia*  $L_{\text{blanca}}$ , y la *luminancia*  $L_{\text{color}} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
  - d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

## Sección SUA 5

# Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

### 1 Ámbito de aplicación

- 1 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<sup>(1)</sup>. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

### 2 Condiciones de los graderíos para espectadores de pie

- 1 La pendiente no será mayor que 50%.
- 2 La longitud de una fila que tenga accesos desde pasillos situados en sus dos extremos será de 20 m, como máximo. Cuando la fila sólo disponga de acceso por un extremo, la longitud de esta será de 10 m, como máximo.
- 3 La anchura útil de los pasillos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el Capítulo 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.
- 4 La diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío será de 4 m, como máximo.
- 5 En graderíos y tribunas con más de cinco filas y cuya pendiente exceda el 6% se dispondrá una barrera continua o rompeolas de 1,10 m de altura, como mínimo, delante de la primera fila, así como barreras adicionales de la misma altura a la distancia horizontal que se indica en la tabla 2.1 en función de la pendiente del graderío.

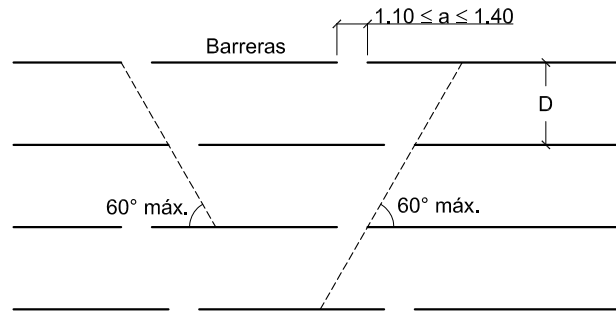
**Tabla 2.1 Distancia máxima entre barreras**

Pendiente	Distancia entre barreras D (m)
$6\% \leq P \leq 10\%$	5
$10\% < P \leq 25\%$	4
$25\% < P \leq 50\%$	3

Las barreras resistirán una fuerza horizontal de 5,0 kN/m aplicada en el borde superior.

No existirán más de 2 aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras. La línea que une en planta dichas aberturas formará un ángulo menor que 60° con respecto a las barreras (véase figura 2.1). Las aberturas tendrán una anchura comprendida entre 1,10 m y 1,40 m.

<sup>(1)</sup> Considerando la densidad de ocupación de 4 personas /m<sup>2</sup> que se establece en el Capítulo 2 de la Sección 3 del DB-SI.



**Figura 2.1 Líneas sucesivas de barreras en planta**



# Sección SUA 6

## Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

### 1 Piscinas

- 1 Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

#### 1.1 Barreras de protección

- 1 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.
- 2 Las barreras de protección tendrán una altura mínima de 1,20 m, 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.

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los niños pequeños puedan acceder solos y sin control al vaso de una piscina cuando esta no está en uso, por ejemplo debido al horario, a la época del año, etc.

Independientemente de las condiciones de seguridad a las personas establecidas mediante medidas de gestión y que se exijan desde otros ámbitos reglamentarios, necesariamente debe haber elementos físicos interpuestos entre cualquier zona común de uso habitual del edificio (interior o exterior, incluidas las zonas ajardinadas del entorno de la piscina) y el vaso, y que supongan un acceso controlado a este.

Se puede optar por que dichos elementos físicos sean las propias puertas de acceso desde el edificio al entorno de la piscina, manteniéndose cerradas cuando esta no esté en uso. Pero, en tal caso, dicho entorno (jardines, praderas, terrazas, etc.) tampoco puede ser de uso habitual durante dichos periodos.

Si, en cambio, se opta por que el acceso controlado lo ejerza una barrera específica de protección, esta puede estar muy próxima al vaso de la piscina delimitando únicamente sus andenes perimetrales y lo que sería la zona de baño, o bien, puede estar más separada, incluyendo otros espacios tales como zonas de estancia, praderas, terrazas, solarium, etc. Pero teniendo en cuenta que en el segundo caso, como en la opción anterior, la zona interior a la barrera tampoco podrá ser de uso habitual fuera de los horarios, períodos o temporadas de uso de la piscina.

En piscinas de *uso público* como por ejemplo las piscinas municipales o las de establecimientos turísticos, si la totalidad del recinto o de la zona se cierra durante los periodos en los que no se usa la piscina, no es necesario disponer barreras o sistemas de protección en torno al vaso.

#### 1.2 Características del vaso de la piscina

##### 1.2.1 Profundidad

- 1 La profundidad del vaso en piscinas infantiles será 50 cm, como máximo. En el resto de piscinas la profundidad será de 3 m, como máximo, y contarán con zonas cuya profundidad será menor que 1,40 m.
- 2 Se señalarán los puntos en donde se supere la profundidad de 1,40 m, e igualmente se señalará el valor de la máxima y la mínima profundidad en sus puntos correspondientes mediante rótulos al menos en las paredes del vaso y en el andén, con el fin de facilitar su visibilidad, tanto desde dentro como desde fuera del vaso.

### 1.2.2 Pendiente

- 1 Los cambios de profundidad se resolverán mediante pendientes que serán, como máximo, las siguientes:
  - a) En piscinas infantiles el 6%;
  - b) En piscinas de recreo o polivalentes, el 10 % hasta una profundidad de 1,40 m y el 35% en el resto de las zonas.

### 1.2.3 Huecos

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

### 1.2.4 Materiales

- 1 En zonas cuya profundidad no exceda de 1,50 m, el material del fondo será de Clase 3 en función de su resbaladidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SUA 1.
- 2 El revestimiento interior del vaso será de color claro con el fin de permitir la visión del fondo.

La condición de color claro del revestimiento interior del vaso permite no obstante que puedan realizarse dibujos o líneas de calle en color más oscuro, siempre que se cumpla la prestación de permitir la visión del fondo.

## 1.3 Andenes

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

El artículo SUA 6-1.3 regula la resbaladidad de los andenes de piscinas y su anchura mínima, cuando existan, pero no obliga a dicha existencia. Aunque no sea frecuente, una escalera puede conectar con un pasillo perpendicular al borde del vaso y no necesariamente con un andén a lo largo de su perímetro.

## 1.4 Escaleras

- 1 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.
- 2 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.

Con la limitación de la distancia entre escaleras a 15 m se pretende que, una vez que una persona con alguna dificultad alcanza al borde de la piscina, haya una escalera a menos de 7,5 m. Por ello, dicha distancia debe medirse por el perímetro del vaso.

## 2 Pozos y depósitos

- 1 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.

## Sección SUA 7

# Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

### 1 Ámbito de aplicación

- 1 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.

### 2 Características constructivas

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

El espacio de acceso y espera es necesario, tanto cuando la rampa desemboca en el interior de la parcela, cuando se trata de la incorporación a la vía pública.

En el caso de que la incorporación de una rampa de garaje al exterior se realice por una vía de circulación flanqueada por muros, se considera que esa incorporación supone un riesgo de atropello debido a su reducida visibilidad.

Sin embargo, en una rampa en la que la incorporación es en sentido descendente, no es necesario el espacio para dicha incorporación con la profundidad y pendiente que se establece en este apartado, dado que en descenso es más fácil hacer una incorporación lenta y con el vehículo mejor controlado.

- 2 Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA 1.

Se puede instalar una puerta peatonal en el portón para vehículos de un garaje cuando se trate de un portón con marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1 y su instalación, uso y mantenimiento se realice conforme a la norma UNE-EN 12635 (véase apartado SUA 2-1.2 punto 3).

Cuando se trate de portones que puedan carecer de dicho marcado, pueden tener una puerta peatonal contenida cuando el portón pertenezca a un garaje exclusivo de una vivienda unifamiliar o a una plaza segregada de usuario único de un garaje colectivo.

#### Protección de recorridos peatonales

La protección del recorrido peatonal por rampas que se exige en este punto tiene su razón de ser precisamente en la condición de rampa del recorrido y en el riesgo para los peatones que puedan circular por ellas derivado de la mayor dificultad de conducción y control de los vehículos, especialmente cuando el trazado es curvo.

Por ello, en zonas tales como zaguanes, pasos de carruajes o zonas de uso simultáneo para personas y vehículos con pendiente inferior a 5%, dicho riesgo es irrelevante y por tanto la protección que se exige en este apartado es innecesaria, salvo cuando se trate del caso contemplado en el artículo SUA 7-3.1 en el que sí habría que cumplir la protección que en él se establece.

### 3 Protección de recorridos peatonales

- 1 En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m<sup>2</sup>, los itinerarios peatonales de zonas de *uso público* se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado. Cuando di-

cho desnivel exceda de 55 cm, se protegerá conforme a lo que se establece en el apartado 3.2 de la sección SUA 1.

Cuando el itinerario peatonal discorra a lo largo de un vial para vehículos y sea el previsto para los ocupantes hasta las salidas de planta deberá diferenciarse conforme a este apartado y tener una anchura mínima de 0,80 m. Su anchura no puede considerarse que forme parte de la anchura del vial de vehículos.

Cuando se trate de recorridos hasta *plazas de aparcamiento accesibles*, deberán cumplir las condiciones del *itinerario accesible*.

- 2 Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto 1 anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m, como mínimo, y con una altura de 80 cm, como mínimo.

## 4 Señalización

- 1 Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:
  - a) el sentido de la circulación y las salidas;
  - b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
  - c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.
- 2 Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.
- 3 En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de *uso Aparcamiento* se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

Los dispositivos de alerta al conductor de la presencia de peatones pueden consistir en espejos, detectores de movimiento, indicadores luminosos de presencia, etc.

## Sección SUA 8

# Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

### Protección frente al rayo en cubierta en la que se implanta una instalación solar fotovoltaica

La obligación de cumplir la exigencia básica SUA 8 "Protección frente al riesgo causado por la acción del rayo" es atribuible al edificio en su conjunto, en la forma que el propio CTE determina.

En principio, a un edificio construido en fecha anterior a la entrada en vigor del CTE no se le aplica retroactivamente éste pero, cuando se realicen obras de reforma en dicho edificio, el documento básico DB SUA "debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones del propio DB" (punto 3 del apartado III de la Introducción).

En este sentido, se considera que la implantación de una instalación solar fotovoltaica importante en la cubierta de un edificio existente puede suponer una reforma lo suficientemente significativa de dicha cubierta como para que ésta, y con ella el conjunto del edificio, deba adecuarse al cumplimiento de la exigencia básica SUA 8.

## 1 Procedimiento de verificación

- 1 Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .
- 2 Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de *eficiencia* E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.
- 3 La frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]} \quad (1.1)$$

siendo:

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km<sup>2</sup>), obtenida según la figura 1.1;

























































