



Agencia Ferroviaria Europea

Guía para la aplicación de la ETI PMR

**De acuerdo con la Decisión de la Comisión C(2010)2576 del
29.4.2010 relativa al mandato de la Agencia**

Referencia de la AFE:	ERA/GUI/02-2013/INT
Versión de la AFE:	1.1
Fecha:	18 de Mayo de 2015

Documento elaborado por:	Agencia Ferroviaria Europea Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Francia
Tipo de documento:	Guía
Estado del documento:	Público

Registro de modificaciones

Versión Fecha	Autor(es)	Versión	Nº de la sección	Descripción de la modificación
03.12.2014	UI de la AFE	1.0		Primera publicación
18.05.2015	UI de la AFE	1.1		Revisión efectuada en el Grupo de Trabajo PMR nº 25 el 22/04/2015

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTA GUÍA.....	4
1.1. Ámbito de aplicación	4
1.2. Contenido de la guía	4
1.3. Documentos de referencia	4
1.4. Definiciones y abreviaturas	5
2. ACLARACIONES SOBRE LA ETI PMR.....	6
2.1. Ámbito de aplicación de la ETI	6
2.2. Definiciones	6
2.3. Parámetros generales	7
2.4. Subsistema de infraestructura	10
2.5. Subsistema de material rodante	22
2.6. Normas de explotación (puntos 4.4.1 y 4.4.2)	31
2.7. Señalización PMR (apéndice N)	32
3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	33
3.1. Evaluación de los parámetros de la segunda categoría	33
3.2. Fases de evaluación	35
4. APLICACIÓN	37
4.1. Aplicación de la presente ETI a infraestructura nueva (punto 7.1.1)	37
5. ESPECIFICACIONES Y NORMAS APLICABLES	38

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTA GUÍA

1.1. Ámbito de aplicación

El presente documento constituye un anexo de la «Guía de aplicación de las ETI». Facilita información sobre la aplicación del Reglamento (UE) N° 1300/2014 de la Comisión del 18 de noviembre de 2014 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la accesibilidad del sistema ferroviario de la Unión para las personas con discapacidad y las personas de movilidad reducida.

La guía debe, pues, leerse y utilizarse conjuntamente con la ETI PMR. Tiene por objeto facilitar su aplicación, pero no podrá utilizarse en substitución de aquella.

También deberá tenerse en cuenta la parte general de la «Guía de aplicación de las ETI».

1.2. Contenido de la guía

En las siguientes secciones del presente documento se ofrecen extractos del texto original de la ETI PMR en recuadros sombreados de texto, seguidos de textos de orientación.

No se facilitan textos de orientación sobre aquellos puntos en los que la ETI no precisa explicaciones adicionales.

Las orientaciones son de aplicación voluntaria. No imponen requisitos adicionales a los estipulados en la ETI.

La orientación se ofrece mediante textos explicativos complementarios y, en su caso, mediante la remisión a normas que demuestran el cumplimiento de la ETI; las normas pertinentes se enumeran en el capítulo 5 del presente documento.

Las normas enumeradas no se considerarán en ningún caso el único medio aceptable para el cumplimiento de los requisitos de la ETI.

La guía también contiene determinadas indicaciones relativas a la estrategia de aplicación.

1.3. Documentos de referencia

Los documentos de referencia se enumeran en la parte general de la «Guía de aplicación de las ETI».

Se invita asimismo a los usuarios de la guía a que consulten la página web de dictámenes técnicos y recomendaciones de la Agencia Ferroviaria Europea (AFE), en la que se publican con regularidad aclaraciones, explicaciones o correcciones relativas a la ETI.

[Dictámenes y recomendaciones](#)

Por último, también representan una buena fuente de clarificación las preguntas y aclaraciones y recomendaciones de uso publicadas por NB-Rail (Asociación de Organismos Notificados):

[Documentos Nb-rail](#)

1.4. Definiciones y abreviaturas

Las definiciones y abreviaturas se facilitan en la ETI PMR, puntos 2.2 y 2.3, y en la parte general de la «Guía para la aplicación de las ETI».

2. ACLARACIONES SOBRE LA ETI PMR

2.1. Ámbito de aplicación de la ETI

Ámbito de aplicación en relación con el subsistema «infraestructura»

La presente ETI se aplica a todos los espacios públicos de estaciones destinadas al transporte de viajeros que sean controlados por la empresa ferroviaria, el administrador de la infraestructura o el administrador de la estación. Incluye el suministro de información, la compra de billetes y su validación en caso necesario, y la posibilidad de esperar al tren.

Tal definición del ámbito de aplicación en relación con el subsistema «infraestructura» especifica que únicamente se incluyen las partes de las estaciones **destinadas al transporte** (y no, por ejemplo, establecimientos comerciales). También especifica que la ETI solo se aplica a estaciones y no (por ejemplo) a salidas de emergencia, zonas seguras en túneles o cruces a nivel que no formen parte del recorrido libre de obstáculos de una estación.

Quedan fuera del ámbito de aplicación las zonas que no estén bajo el control de la empresa ferroviaria, el administrador de la infraestructura o el administrador de la estación (de manera directa o a través de subcontratistas); tal puede ser el caso, por ejemplo, de los aparcamientos.

2.2. Definiciones

2.2.1. Definición de PMR

Se entiende por «persona con discapacidad y persona de movilidad reducida» toda persona con un impedimento físico, mental, intelectual o sensorial de carácter permanente o temporal que, en presencia de determinados obstáculos, puede limitar la utilización plena y efectiva de los medios de transporte en igualdad con otros viajeros, o cuya movilidad en relación con dicha utilización se ha reducido por razones de edad.

El transporte de bultos de grandes dimensiones (por ejemplo, bicicletas y equipajes voluminosos) no entra en el ámbito de aplicación de la presente ETI.

La definición anterior se deriva del artículo 1 de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. No incluye específicamente a los niños, las personas que lleven equipajes voluminosos y las personas extranjeras que desconozcan la lengua local. Tampoco incluye de manera automática a las personas mayores o a las mujeres embarazadas.

Estas dos últimas categorías no entrañan sistemáticamente una movilidad reducida, aunque, obviamente, la edad avanzada puede disminuir la velocidad y la facilidad de los viajeros para desplazarse dentro de la estación o en el entorno del material rodante. Por lo tanto, los viajeros de edad avanzada pueden considerarse personas de movilidad reducida en comparación con un viajero medio. Del mismo modo, el embarazo no provoca sistemáticamente una disminución de la movilidad. Sin embargo, si la movilidad de una viajera embarazada se ve afectada (impidiéndole, por ejemplo, moverse fácil y rápidamente), esta podría considerarse una persona de movilidad reducida.

Por consiguiente, el número de asientos prioritarios no se ha visto afectado por la modificación de la definición. Tampoco se han modificado los pictogramas empleados para identificar los asientos prioritarios: los símbolos que representan una mujer embarazada y una persona mayor son universalmente reconocidos.

2.2.2. Otras definiciones

Acceso a nivel

Un acceso a nivel es un acceso desde un andén a la puerta de un material rodante respecto al cual puede demostrarse que:

- el hueco entre el umbral de dicha puerta (o la placa-puente desplegada de dicha puerta) y el andén no excede de 75 mm medidos horizontalmente y 50 mm medidos verticalmente y*
- el material rodante no tiene un escalón interior entre el umbral de la puerta y el vestíbulo.*

Para esta demostración, el hueco debe calcularse con arreglo a los requisitos de la ETI PMR, punto 4.2.2.11.1, apartados 1 y 2 (siendo δh = hueco horizontal y δv = hueco vertical), y el punto 2.5.10 de la presente Guía de aplicación, que tiene en cuenta un radio de vía de 300 m y una vía recta a nivel.

2.3. Parámetros generales

2.3.1. Aclaración de las dos categorías especificadas en relación con el subsistema «infraestructura» (punto 4.2.1)

2) Los parámetros básicos especificados en los puntos 4.2.1.1 a 4.2.1.15 se aplican al ámbito del subsistema «infraestructura» que se define en el punto 2.1.1; pueden dividirse en dos categorías:

- Aquellos para los que deben especificarse detalles técnicos, como los parámetros relativos a los andenes y a la forma de acceder a los andenes. En este primer caso, los parámetros básicos se describen específicamente y se detallan los detalles técnicos que deben satisfacerse para cumplir los requisitos.*
- Aquellos para los que no es necesario especificar detalles técnicos, como el valor de las rampas o las características de las plazas de aparcamiento. En este segundo caso, el parámetro básico se define como un requisito funcional que puede cumplirse aplicando diversas soluciones técnicas.*

En relación con la segunda categoría de parámetros básicos, el Grupo de trabajo encargado de la redacción de la ETI PMR garantizó que siempre queden cubiertos por una norma internacional (ISO) o europea (EN), con algunas excepciones¹.

Por consiguiente, para tales parámetros, la ETI establece deliberadamente un requisito funcional de alto nivel: la presente Guía de aplicación enumera ciertas normas internacionales y europeas que el solicitante puede aplicar para cumplir este requisito funcional.

La aplicación de estas normas es voluntaria y el solicitante puede en todo caso aplicar otras para cumplir los requisitos. De hecho, los requisitos funcionales suelen tratarse en normas nacionales, regionales y locales y, en ocasiones, incluso en normas de empresa.

Los principios para la aplicación de normas diferentes de las enumeradas en la presente Guía de aplicación son los siguientes:

- Pueden aplicarse normas nacionales, regionales o locales si ofrecen una solución equivalente a la establecida en las normas enumeradas en la guía.
- Las normas nacionales, regionales o locales solo podrán aplicarse al territorio que abarquen: una de las razones de la supresión de determinados requisitos pormenorizados de la ETI consiste en permitir cierto grado de armonización a nivel local. Un solicitante que tratara de aplicar una norma «extranjera» estaría contradiciendo estrictamente este objetivo.
- Las normas de empresa pueden aplicarse cuando se derivan de las citadas o en caso de haber obtenido la validación de un grupo de usuarios representativo.

Por equivalente ha de entenderse «que tiene un efecto o significado igual o similar», de acuerdo con la definición en inglés del Diccionario Collins:

Equivalente, adjetivo

1. *igual o intercambiable en valor, cantidad, importancia, etc.,*
2. *que tiene un efecto o significado igual o similar.*

En el apéndice 1 se facilitan ejemplos de soluciones equivalentes.

En los siguientes puntos, tales requisitos se denominan «parámetros de 2ª categoría».

En el capítulo 3 se ofrece orientación para la evaluación de los parámetros de 2ª categoría.

2.3.2. Contraste

El contraste es un parámetro de la segunda categoría.

El requisito referido al «contraste con el fondo» es frecuente en la ETI. Por lo general, el contraste visual se refiere a la diferencia en los valores de reflectancia de la luz (VRL) o en la luminancia.

Para satisfacer la exigencia de facilitar contraste se puede recurrir a la aplicación de las normas enumeradas en el capítulo 5, índice A.

¹ En casos excepcionales en que un parámetro no se contemple en una norma internacional, europea o de índole más local, será posible aplicar normas de otros Estados miembros o de otra región del Estado miembro.

También puede utilizarse la metodología facilitada en la Recomendación de uso 053 publicada por NB-Rail (véase el punto 1.3), que puede adaptarse recurriendo directamente al valor de reflectancia de RAL.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

Para la evaluación de este parámetro, es suficiente facilitar la ficha técnica de los productos. La evaluación no debe considerar factores como la nieve, el hielo, la lluvia y diversas condiciones de iluminación (sombras).

En algunos casos precisos, en la ETI se exige la inclusión de señalización autocontrastada en elementos tales como los dispositivos de embarque: al ser obstáculos para otros pasajeros cuando están en uso, los dispositivos de embarque cambian de posición con frecuencia y, por lo tanto, no pueden evaluarse con arreglo al «contraste con el fondo». En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice B, se describe una metodología para la inclusión de señalización autocontrastada.

2.3.3. Táctil

El requisito «táctil» es frecuente en la ETI. Táctil es un parámetro de la segunda categoría.

Para satisfacer la exigencia de la ETI de facilitar signos y controles táctiles se puede recurrir a la aplicación de las normas enumeradas en el capítulo 5, índice C.

Para satisfacer la exigencia de la ETI de facilitar bandas podotáctiles, se puede recurrir a la aplicación de las normas enumeradas en el capítulo 5, índice D.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.3.4. Legibilidad de una tipografía

La legibilidad de una tipografía guarda relación con la facilidad para distinguir una letra de otra. La legibilidad es un parámetro de la segunda categoría.

Cuando en la ETI se exige contraste, este puede conseguirse a través de la aplicación de las normas enumeradas en el capítulo 5, índice E.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

Las normas suelen recomendar el uso de tipografías sin vírgulas («sans serif») (las «vírgulas» son los pequeños trazos de remate en el extremo de un carácter) Las tipografías «sans serif» carecen de tales trazos de remate. Sin embargo, determinadas tipografías utilizan líneas horizontales para lograr una mejor legibilidad. Estas no deben confundirse con vírgulas.

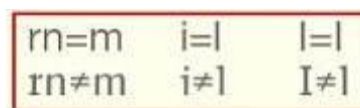


Figura 1: ejemplo de uso de líneas horizontales (segunda línea) que no son vírgulas para lograr una mejor legibilidad.

2.3.5. Accionamiento con la palma de la mano

Para satisfacer la exigencia de la ETI de facilitar un dispositivo que pueda accionarse con la palma de la mano, se puede recurrir a la aplicación de las normas enumeradas en el capítulo 5, índice F.

2.3.6. Resistencia al deslizamiento del pavimento

La resistencia al deslizamiento del pavimento es un parámetro de 2ª categoría.

Las características de resistencia al deslizamiento de los revestimientos de suelo de la infraestructura pueden evaluarse con arreglo a las normas enumeradas en el capítulo 5, índice G.

En las zonas exteriores, la resistencia al deslizamiento puede evaluarse con arreglo a las normas enumeradas en el capítulo 5, índice H.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

Para la evaluación de este parámetro, es suficiente facilitar la ficha técnica de los productos utilizados como revestimientos de suelo. Al realizarse ensayos, la evaluación no debe tener en cuenta factores como la nieve, el hielo, la arena, la lluvia y las hojas.

La evaluación de la resistencia al deslizamiento de dispositivos de embarque y escalones de acceso a material rodante puede llevarse a cabo con arreglo a la metodología expuesta en el capítulo 5, índice I.

2.4. Subsistema de infraestructura

2.4.1. Plazas de aparcamiento para PMR (punto 4.2.1.1)

1) Cuando exista una zona de aparcamiento específica de la estación, deberá contar con plazas suficientes y adaptadas, reservadas para las personas con discapacidad y personas de movilidad reducida autorizadas para utilizarlas y situadas en el lugar de la zona de aparcamiento más cercano posible a una entrada accesible.

La cantidad y las características de las plazas de aparcamiento constituyen parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice J, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas de acuerdo con las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.2. Recorrido libre de obstáculos (punto 4.2.1.2)

1) Se proporcionarán recorridos libres de obstáculos que interconecten los siguientes espacios públicos de la infraestructura, cuando existan:

- (...)

El requisito expresado en esta frase consiste en que todos los trayectos que interconecten los espacios públicos de una estación, con arreglo al ámbito de aplicación de la ETI, deben ser trayectos libres de obstáculos

Ello no significa que todos los trayectos que constituyen un recorrido ofrezcan el mismo grado de accesibilidad para todos los viajeros: la definición aportada en la cláusula 2.3 de la ETI lo explica: «*el recorrido podrá dividirse para responder mejor a las necesidades de todas las personas con discapacidad y de movilidad reducida. La combinación de todas las partes del recorrido libre de obstáculos constituye el itinerario accesible para todas las personas con discapacidad y de movilidad reducida.*»

Por ejemplo, un recorrido libre de obstáculos puede ser la combinación de una parte sin escalones, una segunda parte que incorpore una banda podotáctil y otras partes; no es obligatorio que estas últimas no tengan escalones o estén equipadas con bandas podotáctiles y pueden tener escaleras, siempre que estas cumplan los requisitos de la ETI (contraste, banda podotáctil antes del primer peldaño, pasamanos doble).

1) Se proporcionarán recorridos libres de obstáculos que interconecten los siguientes espacios públicos de la infraestructura, cuando existan:

- (..)
- zonas de espera
- (..)

Una zona de espera puede definirse como un lugar en el que esperar la salida del tren que cuente con todas las características siguientes:

- asientos disponibles
- información disponible sobre salidas de trenes
- protección frente a inclemencias climáticas (lluvia, sol, viento).

La ETI distingue entre «zonas de espera» y «andén en el que los viajeros estén autorizados a esperar el tren» (véase el punto 4.2.1.7, apartado 3).

La ETI también se refiere al término «refugio» (véase el punto 6.2.4). Un refugio es una estructura destinada a proteger frente a inclemencias que está dotada de tejado pero no necesariamente de paredes. Un refugio sencillo en un andén no debe considerarse como una zona de espera a menos que incorpore todas las características citadas.

3) El pavimento y la superficie de los suelos en los recorridos libres de obstáculos serán poco reflectantes.

La reflectancia del pavimento y/o de la superficie de los suelos es un parámetro de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice K, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito relativo a pinturas y barnices. No es necesaria una evaluación referida a otros materiales de pavimentos y superficies de suelos.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.3. Circulación vertical (punto 4.2.1.2.2)

2) Las escaleras situadas en un recorrido libre de obstáculos tendrán una anchura mínima de 160 cm medida entre los pasamanos. Como mínimo, el primer peldaño y el último estarán indicados mediante una banda contrastada y se instalarán como mínimo bandas podotáctiles antes del primer peldaño descendente.

Las características de la banda contrastada y de la banda podotáctil son parámetros de 2ª categoría. En cuanto a las características de contraste y táctiles, consúltense los puntos 2.3.2 y 2.3.3.

3) Cuando no existan ascensores, deberán instalarse rampas para las personas con discapacidad y las personas de movilidad reducida que no puedan utilizar escaleras. Deberán tener una pendiente moderada. Solo se permiten rampas de pendiente acusada en distancias cortas.

Las características de las rampas son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice L, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

En la siguiente ilustración se explica la conversión de los valores de las rampas. También ofrece interesantes representaciones:

- a la izquierda, se ofrece una representación de la altura: una relación de longitud que indica la longitud que deben tener las rampas para superar la misma diferencia vertical.
- A la derecha, una representación del valor angular, que expresa la distancia vertical superada por rampas de la misma longitud pero de ángulos distintos.

Length to height ratio Representation	Value	Ramp Value	Ramp angular value
	1:25	4,0% 40‰	2,3°
	1:20	5,0% 50‰	2,9°
	1:18	5,6% 56‰	3,2°
	1:15	6,7% 67‰	3,8°
	1:12	8,3% 83‰	4,8°
	1:10	10,0% 100‰	5,7°
	1:8	12,5% 125‰	7,1°
	1:6	16,7% 167‰	9,5°

Figura 2: Cuadro de conversión y representación visual de rampas



EN	ES
Length to height ratio	Relación longitud/altura
Representation	Representación
Value	Valor
Ramp	Rampa
Value	Valor
Ramp angular value	Valor angular de la rampa

4) Las escaleras y las rampas deberán ir provistas de pasamanos a ambos lados y a dos niveles.

La altura del pasamanos es un parámetro de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice L1, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.4. Identificación de recorridos (punto 4.2.1.2.3)

2) Deberá facilitarse información sobre el recorrido libre de obstáculos a las personas con discapacidad visual como mínimo mediante bandas podotáctiles contrastadas. El presente apartado no se aplicará a los recorridos libres de obstáculos hacia o desde los aparcamientos.

Las características de las bandas podotáctiles contrastadas son parámetros de 2ª categoría. Véanse los puntos 2.3.2 y 2.3.3 de la presente guía.

Pueden utilizarse signos acústicos y táctiles o mapas en Braille como medios complementarios de información.

2.4.5. Puertas y entradas (punto 4.2.1.3)

2) Las puertas tendrán una anchura libre utilizable mínima de 90 cm y deberán poder ser accionadas por personas con discapacidad y por personas de movilidad reducida.

Las características de los dispositivos de accionamiento de puertas son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice M, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.6. Señalización de obstáculos transparentes (punto 4.2.1.5)

1) Los obstáculos transparentes a lo largo de los recorridos utilizados por los viajeros, consistentes en puertas de cristal o paramentos transparentes, deberán señalizarse. La señalización deberá destacar los obstáculos transparentes. No será necesario señalizarlos si se protege a los viajeros de la colisión por otros medios, como pasamanos o bancos corridos.

Las características de señalización de obstáculos transparentes son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice N, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

Las siguientes superficies parcialmente acristaladas no están obligadas a llevar señalización:

- Puntos de venta gestionados por terceros en la zona controlada por el administrador de la estación (p. ej., escaparates utilizados para exponer los productos que se venden en interior).

Las paredes parcialmente acristaladas y las balaustradas acristaladas solo se evaluarán cuando sea posible aplicar una o varias bandas contrastadas, debido a la altura del objeto (véanse los ejemplos a continuación).

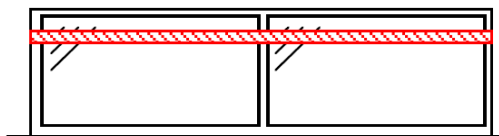


Figura 3: ejemplo de balaustradas acristaladas

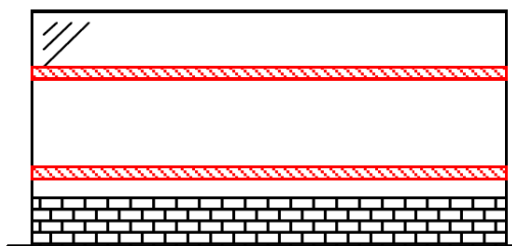


Figura 4: ejemplo de pared parcialmente acristalada

No se imponen requisitos a los obstáculos transparentes de altura inferior a 950 mm.

Puede considerarse que el pasamanos y el marco de las balaustradas acristaladas satisfacen los requisitos para llevar la señalización citada cuando son lo bastante anchos (100 mm de altura, contraste con el fondo con respecto al que se ven).

2.4.7. Aseos y espacios con cambiador para bebés (punto 4.2.1.6)

1) Si la estación cuenta con aseos, deberá existir por lo menos una cabina para ambos sexos accesible en silla de ruedas.

Las características de un aseo accesible en silla de ruedas son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice O, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2) Si la estación cuenta con aseos, deberá existir un espacio con cambiador para bebés que sea accesible a hombres y mujeres.

Los cambiadores para bebés tendrán que ser accesibles para los usuarios en silla de rueda (hombres y mujeres).

2.4.8. Mobiliario y elementos independientes (punto 4.2.1.7)

1) Todos los muebles y elementos independientes de las estaciones deberán contrastar con su entorno y tener bordes romos.

Son elementos independientes aquellos que, bien sean fijos o móviles, no forman parte de la estructura del edificio y pueden constituir un obstáculo: farolas, pilares o columnas de información, papeleras, etc. Los elementos que no se incluyen en esta definición son equipos de señalización, ascensores, escaleras exteriores, paredes, elementos independientes colgantes situados a una altura superior a 210 cm por encima del pavimento y elementos de dimensiones superiores a 200 cm perpendiculares a la dirección de avance (por ejemplo, vallas, refugios de espera, etc.). El fondo en el contexto de esta cláusula ha de entenderse como el suelo que rodea el mobiliario y/o el elemento independiente y cualesquiera paredes o estructuras adyacentes, si las hubiera.

El contraste con el fondo es un parámetro de 2ª categoría. Véase el punto 2.3.2 de la presente guía de aplicación.

Un borde romo es lo contrario de un borde cortante tal como se define en el punto 2.5.1.

2) Dentro del recinto de la estación los muebles y elementos independientes (incluidos los elementos en voladizo y suspendidos) estarán colocados donde no obstruyan el paso a las personas invidentes o con discapacidad visual, o deberán ser detectables por una persona que utilice bastón.

Este apartado combina elementos independientes (apoyados en el suelo) y elementos en voladizo y suspendidos (por lo general fijados a una pared o al techo), ya que todos ellos representan obstáculos. Su colocación adecuada es importante, fuera de los recorridos libres de obstáculos.

Además, si los elementos en voladizo y suspendidos se colocan en una posición demasiado baja, pueden constituir un obstáculo indetectable para personas con discapacidad visual. Sucede lo mismo con elementos tales como postes o columnas inclinadas o escaleras que puedan representar un peligro. Por ejemplo, en el caso de las escaleras, cuando el espacio que queda debajo de ellas está abierto, es necesario instalar un elemento de protección hasta que la altura de paso debajo de las escaleras sea suficiente.

Por lo general, para cada elemento en voladizo o suspendido, ha de considerarse la opción de instalar un elemento de protección en el suelo.

La altura mínima y otras características de la protección son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice P, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

A modo de alternativa, los elementos en voladizo instalados a una altura inferior a 2 100 mm que sobresalgan más de 150 mm, estarán indicados por un obstáculo, a una altura máxima de 300 mm, que pueda detectar una persona ciega que use un bastón.

2.4.9. Venta de billetes, mostradores de información y puntos de asistencia al cliente (punto 4.2.1.8)

1) Cuando los mostradores de venta manual de billetes, los mostradores de información y los puntos de asistencia al cliente estén situados a lo largo de un recorrido libre de obstáculos, al menos un mostrador deberá ser accesible para usuarios de silla de ruedas y para personas de baja estatura y al menos un mostrador estará equipado con un sistema de bucle de inducción para ayuda auditiva.

Las características de un mostrador accesible son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice Q, se describen los medios técnicos aceptables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2) Si una ventanilla acristalada separa a los viajeros del vendedor de la taquilla, dicha ventanilla podrá retirarse o, en caso contrario, irá equipada de un sistema de intercomunicación. La ventanilla, en todo caso, será de cristal transparente.

Suelen utilizarse muy diversos tipos de barreras y no todos están hechos de cristal. Por lo tanto, «cristal», en el contexto de este parámetro, ha de entenderse como material transparente que puede incluir otros materiales, tales como PMMA o policarbonato.

Para la evaluación de este parámetro, «transparente» ha de entenderse como que permita una transmisión de un mínimo del 50 % de la luz.

Si se hubieran realizado perforaciones en la barrera transparente para permitir la transmisión del sonido, no será necesario un sistema de intercomunicación.

4) Cuando haya máquinas expendedoras de billetes en un recorrido libre de obstáculos en la estación, al menos una de ellas deberá tener una interfaz al alcance de los usuarios de silla de ruedas y de las personas de baja estatura.

Las características de las máquinas expendedoras de billetes accesibles son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice R, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.10. Iluminación (punto 4.2.1.9)

1) El nivel de iluminación de las zonas exteriores de la estación deberá ser suficiente para orientarse y destacar los cambios de nivel, las puertas y los accesos.

2) El nivel de iluminación a lo largo de un recorrido libre de obstáculos deberá adaptarse a la necesidad visual de los viajeros. Se prestará especial atención a los desniveles, las oficinas y máquinas expendedoras de billetes, los mostradores de información y las pantallas de información.

Los niveles de iluminación en las zonas descritas son parámetros de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice S, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

4) El alumbrado de emergencia proporcionará visibilidad suficiente para la evacuación y para la identificación de los equipos de lucha contra incendios y de seguridad.

El alumbrado de emergencia es un parámetro de 2ª categoría.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice T, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

2.4.11. Información visual: señalización, pictogramas e información impresa o dinámica (punto 4.2.1.10)

1) Deberá proporcionarse la información siguiente:

- información de seguridad e instrucciones de seguridad*

- *señales de advertencia, prohibición y obligación*
- *información relativa a la salida de los trenes*
- *identificación de los servicios existentes en la estación e itinerarios de acceso a los mismos.*

La información relativa a la salida de los trenes incluye, como mínimo, el horario previsto de salida. No es obligatorio ofrecer la hora de salida real. En estaciones y andenes, no es obligatorio instalar un sistema de información visual dinámico.

2) El texto, los símbolos y los pictogramas utilizados para la información visual contrastarán con su fondo.

El contraste con el fondo es un parámetro de 2ª categoría. Véase el punto 2.3.2 de la presente guía de aplicación.

3) Deberá señalizarse todos los puntos en que los viajeros tengan que decidir qué camino tomar y a intervalos a lo largo del itinerario. Las señales, símbolos y pictogramas deberán ser coherentes a lo largo de todo el recorrido.

Este requisito expresa la necesidad de facilitar el nivel de información adecuado y necesario para tomar la decisión. Por ejemplo, «A los andenes», en general, puede ser adecuado en el primer punto de toma de decisiones, al entrar en la estación, en lugar de señales específicas que indiquen la dirección de cada andén.

Cuando el recorrido que conduce a una zona concreta sea largo, se recomienda reiterar la señalización a intervalos regulares (aproximadamente cada 100 m como máximo) para mantener la confianza del viajero.

4) La información sobre la salida de trenes (en particular, destino, paradas intermedias, número de andén y hora) deberá estar situada a una altura de 160 cm máximo al menos en un lugar de la estación. Este requisito es aplicable a toda la información, ya sea impresa o dinámica.

La provisión de información visual a una altura máxima de 160 cm está destinada a las personas con discapacidad visual para quienes, en caso de que se ofrezca información dinámica, la fórmula que define la zona de uso de las pantallas (punto 5.3.1.1, apartado 3, de la ETI) no es adecuada, pues solo pueden ver a muy corta distancia. Por lo tanto, necesitan estar en condiciones de acercar la vista a una distancia muy corta del mensaje mostrado.

Existirá un dispositivo de información visual apropiado a disposición de estas personas en todas las estaciones. El administrador de la estación o de la infraestructura decidirá si ofrece información impresa o dinámica.

Se remitirá a las personas con discapacidad visual a dicho lugar mediante un sistema de guía adecuado.

6) Todas las señales de seguridad, advertencia, prohibición u obligación deberán incluir pictogramas.

Los pictogramas son signos que contienen únicamente símbolos gráficos y/o figuras con un significado concreto.

En las normas enumeradas en el capítulo 5, índice U, se describen los medios técnicos aplicables para satisfacer el requisito.

Podrán utilizarse otras normas según las reglas descritas en el punto 2.3.1.

9) Los siguientes símbolos gráficos y pictogramas específicos deberán incluir el símbolo de silla de ruedas de acuerdo con el apéndice N:

- si existe información sobre la configuración del tren en el andén, indicación de la localización del punto de embarque en silla de ruedas.*

Solo la información sobre la configuración del tren contendrá una indicación sobre la localización del punto de embarque en silla de rueda mediante el uso del símbolo de silla de ruedas. No será obligatorio señalar la superficie del andén.

2.4.12. Anchura y borde de los andenes (punto 4.2.1.12)

1) La zona de peligro de un andén comienza en el borde del andén que está del lado de la vía y se define como la zona en que no pueden permanecer los viajeros cuando los trenes llegan o pasan.

Los límites de la zona de peligro se definen en las normas nacionales.

3) La anchura mínima del andén sin obstáculos será la que corresponda a la anchura de la zona de peligro más la anchura de dos franjas contrapuestas de 80 cm (160 cm). Esta dimensión puede reducirse a 90 cm en los extremos del andén.

El requisito de anchura es aplicable tanto a los andenes de una sola vía como a los andenes en isla.

2.4.13. Cruce de la vía a los andenes para viajeros (punto 4.2.1.15)

- cuando los accesos a cruces a nivel vayan equipados con chicanes de seguridad a fin de evitar el cruce incontrolado o involuntario de las vías, la anchura mínima de las pasarelas en la línea recta y en la chicane podrá ser inferior a 120 cm, con un mínimo de 90 cm; será suficiente para que los usuarios de silla de ruedas puedan maniobrar.

En el siguiente dibujo se ilustran dos soluciones aceptables en las que el espacio de maniobra es suficiente para una silla de ruedas. La versión de la parte de arriba se adapta a los andenes con limitaciones de construcción.

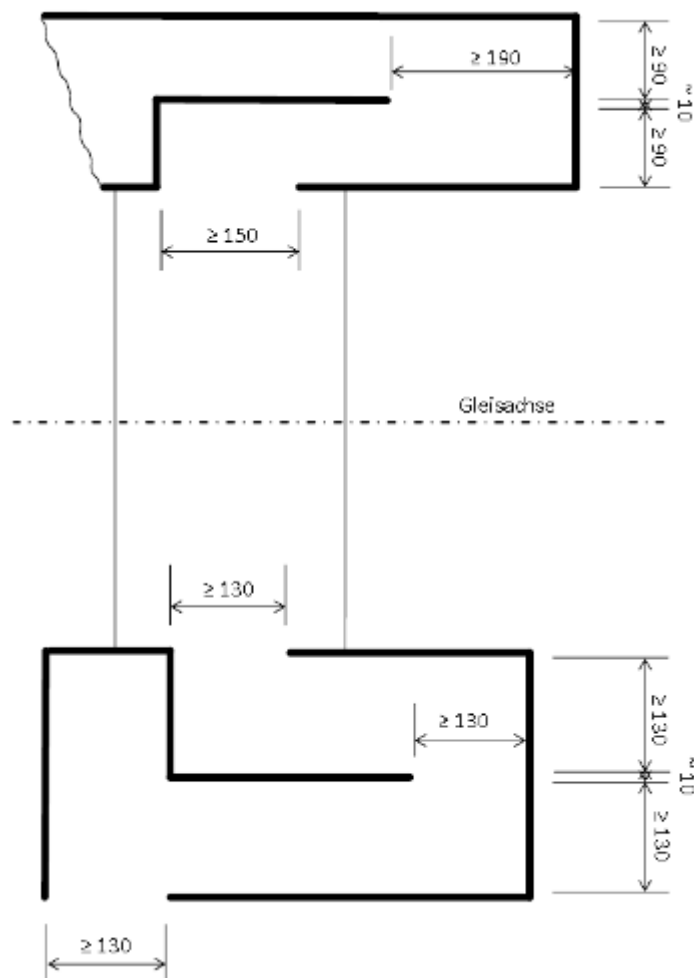


Figura 5: pasarelas y chicanes para cruce a nivel de la vía

2.4.14. Componente de interoperabilidad: Pantallas (punto 5.3.1.1)

- 1) El tamaño de las pantallas deberá permitir mostrar los nombres de las estaciones o las palabras de los mensajes. Cada nombre de estación, o palabra de un mensaje, deberá visualizarse durante un mínimo de dos segundos.

Los nombres de estación pueden mostrarse completos o abreviados si esto fuese más conveniente y si la abreviatura es clara. Sin embargo, para la evaluación del componente de interoperabilidad (CI), no es obligatorio conocer qué nombres de estación se mostrarán en el dispositivo.

2.4.15. Componente de interoperabilidad: Elevadores de andén (punto 5.3.1.3)

5) A nivel de la superficie, la plataforma del elevador tendrá una anchura libre mínima de 800 mm y una longitud de 1 200 mm. Con arreglo al apéndice M, deberá preverse una longitud adicional de 50 mm para los pies por encima de una altura de 100 mm sobre la plataforma del elevador, considerando la orientación del usuario de la silla de ruedas hacia el interior o hacia el exterior.

14) La barrera del borde de carga (barrera exterior) que funciona como rampa de carga cuando el elevador se encuentra a nivel del suelo deberá ser suficiente en posición levantada o cerrada, o bien se dispondrá un sistema suplementario que impida que las sillas de ruedas autopropulsadas puedan sobrepasarla o vencerla.

En el siguiente dibujo se ilustra un método aceptable de satisfacer los requisitos.

Longitud adicional necesaria para los pies: 1 250 mm en ambos extremos de la plataforma (con fines de orientación hacia el material rodante y desde este hacia fuera)

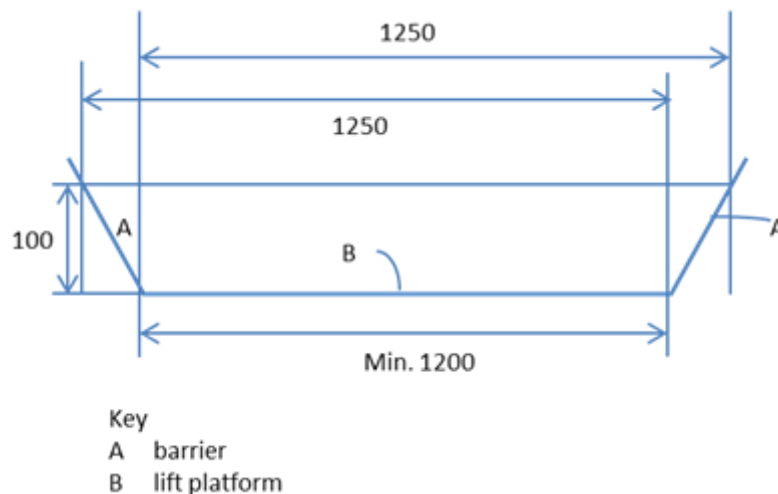


Figura 6: longitud libre de la plataforma elevadora

EN	ES
Min. 1200	Mín. 1 200
Key	Clave
A - barrier	A - barrera
B - lift platform	B - plataforma elevadora

Con el fin de evitar que una silla de ruedas autopropulsada pase por encima de la barrera, se recomienda una altura de 100 mm (dicho valor se establece, por ejemplo, en la norma EN 1756-2:2004+A1:2009: Puertas elevadoras - Plataformas elevadoras para montaje sobre vehículos rodantes - Requisitos de seguridad - Parte 2: Puertas elevadoras para viajeros).

2.5. Subsistema de material rodante

2.5.1. Asientos (punto 4.2.2.1)

1) Se dispondrán asideros, pasamanos verticales u otros elementos que puedan contribuir a la estabilidad de las personas que utilicen el pasillo en todos los asientos que se encuentren del lado del pasillo a menos que, en posición vertical, estén a una distancia no superior a 200 mm:

- del respaldo de otro asiento orientado en dirección opuesta y dotado de un asidero, un pasamanos vertical u otro elemento que pueda contribuir a la estabilidad de las personas;*
- de un pasamanos o un tabique.*

Cuando los asientos estén equipados con asideros (componentes fijados al asiento en sus dos extremos) no será necesario que cumplan los requisitos relativos a los pasamanos que se establecen en el punto 4.2.2.9 de la ETI.

4) Los asideros u otros elementos tendrán cantos romos.

Un canto no romo es un borde delgado capaz de producir cortes o el remate abrupto o discontinuo de una superficie que entraña el riesgo potencial de causar lesiones en su uso normal.

2.5.2. Asientos prioritarios (punto 4.2.2.1.2.1)

1) Al menos un 10 % de los asientos, por composición fija o vehículo individual y por clase, serán designados asientos prioritarios para uso de personas con discapacidad y personas de movilidad reducida.

El número de asientos (a partir del que se calculará el 10 %) incluye todos salvo los abatibles del vestíbulo y los espacios regulados para sillas de ruedas. Los espacios para sillas de ruedas, los apoyos y otros elementos que no permiten que el usuario esté totalmente sentado no se consideran asientos.

En caso de que el 10 % del número de asientos no sea un número entero, se redondeará al alza el número de asientos prioritarios.

Si el material rodante está equipado con asientos de transferencia, estos podrán incluirse entre el 10 % de asientos prioritarios si cumplen los requisitos.

Si el material rodante está equipado con asientos plegables y fijos, la proporción de asientos prioritarios plegables no será mayor que la de asientos comunes que también sean plegables.

3) Los asientos prioritarios estarán situados en el coche de viajeros y cerca de las puertas exteriores. En los vehículos o composiciones de dos pisos, los asientos prioritarios podrán estar presentes en ambos niveles.

No es obligatorio que todos los asientos situados cerca de las puertas de acceso sean prioritarios. Tampoco es obligatorio que todos los asientos prioritarios estén situados en las inmediaciones de las puertas de acceso.

Para la evaluación de este parámetro en la fase de diseño, se invita a los órganos notificados a que verifiquen únicamente que los asientos prioritarios se identifiquen como tales en la distribución general del vehículo objeto de evaluación.

4) El nivel de equipamiento instalado en los asientos prioritarios será, como mínimo, el mismo que el de los asientos generales del mismo tipo.

5) Cuando los asientos de un tipo determinado dispongan de reposabrazos, los asientos prioritarios del mismo tipo dispondrán de reposabrazos abatibles.

Por «tipo» se entiende, en este contexto, asiento de primera o de segunda clase, en fila, enfrentado, etc.

Por ejemplo, si los asientos de segunda clase están equipados con una bandeja y un portarrevistas, los asientos prioritarios de segunda clase también estarán equipados con bandeja y portarrevistas.

6) Los asientos prioritarios no serán de tipo abatible.

Un asiento de tipo abatible es un asiento que se coloca en posición vertical cuando nadie está sentado en él.

2.5.3. Espacios para sillas de ruedas (punto 4.2.2.2)

1) En función de su longitud, excluyendo la locomotora o elemento tractor, la unidad deberá disponer de un número de espacios para sillas de ruedas no inferior al recogido en el siguiente cuadro:

Longitud de la unidad	Número de espacios para silla de ruedas por unidad
Menos de 30 m	1 espacio para silla de ruedas
De 30 a 205 metros	2 espacios para silla de ruedas
Más de 205 metros y hasta 300 metros	3 espacios para sillas de ruedas
Más de 300 metros	4 espacios para silla de ruedas

Cuadro 5: Número mínimo de espacios para sillas de ruedas por longitud de unidad

Por «unidad» se entiende, en este contexto, una rama o un vehículo automotor o varios explotados como tren, o bien una rama de coches de viajeros en una formación predefinida. Las unidades destinadas a explotación general que se suministren como vehículos aislados no tienen que satisfacer este requisito de acuerdo con el capítulo 6, punto, 6.2.7, de la ETI PMR.

Por lo tanto, al evaluar tales unidades destinadas a explotación general (evaluación de coches de viajeros), no será necesario ofrecer espacios para silla de ruedas en todos los coches.

Según se especifica en el punto 6.2.7 de la ETI, será responsabilidad de la empresa ferroviaria el garantizar que, al formar el tren, se cumplan los requisitos de la ETI. Por consiguiente, los requisitos citados deben cumplirse a nivel operativo.

6) La parte trasera del espacio para sillas de ruedas será una estructura u otro accesorio aceptable de por lo menos 700 mm de ancho. Su altura será la adecuada para impedir que una silla de ruedas colocada con su parte posterior contra la estructura o el accesorio pueda volcarse hacia atrás.

En algunos países, un espacio para silla de ruedas típico incluye un respaldo, además de su estructura obligatoria. El respaldo es más alto y estrecho que la estructura. Esta disposición no está prohibida, siempre que la estructura que queda tras el respaldo cumpla el requisito expuesto.

10) En los trenes con una velocidad máxima por construcción superior a 250 km/h, a excepción de los trenes de dos pisos, deberá ser posible que un usuario que ocupe un espacio para silla de ruedas se transfiera a un asiento convencional, que irá equipado con reposabrazos abatible. Esta transferencia la hará el usuario de la silla de ruedas de forma autónoma. En ese caso, estará permitido desplazar a otra fila el asiento del acompañante. Este requisito será aplicable hasta el número de espacios para sillas de ruedas por unidad que se especifica en el cuadro 5.

Este parámetro afecta la disposición del espacio para silla de ruedas. Al contrario de lo que sucede con el acceso al aseo, en este caso no es obligatorio habilitar un acceso frontal y lateral a los asientos de transferencia. Bastará con uno. No será necesaria la asistencia del personal para efectuar la transferencia, esta se llevará a cabo de manera autónoma o bien con la ayuda de un asistente personal.

Después de la transferencia, la silla de ruedas podrá permanecer junto al asiento, siempre que no suponga un obstáculo para otros viajeros. No es obligatorio disponer de un espacio de almacenamiento o de un dispositivo de fijación. Se entiende que, desde el asiento de transferencia, sería factible no poder acceder al dispositivo de petición de ayuda.

Los asientos de transferencia pueden ser asientos plegables (con dos posiciones estables: desplegado o plegado). No podrán ser asientos abatibles.

13) El dispositivo de petición de ayuda no deberá colocarse en un hueco estrecho que impida su accionamiento inmediato con la palma de la mano, pero podrá estar protegido contra un uso malintencionado.

14) La interfaz del dispositivo de petición de ayuda será la definida en el punto 5.3.2.6.

En el punto 5.3.2.6 se definen los requisitos del CI «dispositivo de petición de ayuda». Concretamente, el dispositivo «se indicará mediante una señal con un fondo verde o amarillo (según la especificación a

la que se hace referencia en el apéndice A, índice 10) y un símbolo blanco, que represente una campana o un teléfono;». Este símbolo es específico del dispositivo de petición de ayuda en el espacio para silla de ruedas, el aseo universal y los compartimentos dormitorio accesibles en silla de ruedas. No es necesario colocarlo junto a otros dispositivos de comunicación de los que pueda disponer el tren.

Por «accionamiento inmediato con la palma de la mano» ha de entenderse un accionamiento con la palma de la mano que el usuario lleva a cabo en una única acción. Aquí «inmediato» tiene el significado de «sin accionamiento previo» y no de «dentro de un plazo de X segundos».

2.5.4. Puertas exteriores (punto 4.2.2.3.2)

1) Las puertas destinadas a servir de acceso a sillas de ruedas estarán claramente identificadas con una señal de conformidad con el apéndice N.

La señal requerida es la señal internacional de silla de ruedas, de conformidad con las especificaciones a que se hace referencia en el apéndice A, índice 12, de la ETI. Solo tiene que colocarse en la puerta de acceso en silla de ruedas o muy cerca de aquella. No es necesario colocar la señal en todos los vagones con una flecha direccional que indique en qué dirección se encuentra la puerta accesible en silla de ruedas.

2.5.5. Puertas interiores (punto 4.2.2.3.3)

6) Si más del 75 % de la superficie de una puerta es de un material transparente, deberá señalizarse claramente con indicadores visuales.

Existen diversas posibilidades para señalizar claramente tales puertas transparentes. Pueden encontrarse ejemplos en las normas enumeradas en el capítulo 5, índice N.

Para este parámetro de material rodante, son aplicables los principios explicados en el punto 2.3.1 y, por consiguiente, también son aceptables las soluciones técnicas equivalentes a las normas citadas anteriormente.

2.5.6. Aseos (punto 4.2.2.5)

1) Cuando un tren disponga de aseos, deberá facilitarse un aseo universal accesible desde el espacio para silla de ruedas.

4) Cuando un tren disponga de aseos, deberá facilitarse un espacio con cambiador para bebés.

Al evaluarse las unidades destinadas a explotación general (es decir, evaluación de coches de viajeros), no es necesario instalar aseos universales o espacios con cambiador para bebés en todos los vagones equipados con aseos convencionales.

Según se especifica en el punto 6.2.7 de la ETI, será responsabilidad de la empresa ferroviaria el garantizar que, al formar el tren, se cumplan los requisitos de la ETI. Por consiguiente, los requisitos citados deben cumplirse a nivel operativo.

2.5.7. Pasos libres (punto 4.2.2.6)

1) Desde la entrada del vehículo, la sección del paso libre será como sigue:

- *a través del vehículo, según la figura J1 del apéndice J;*
- *entre vehículos interconectados de una misma composición, según la figura J2 del apéndice J;*
- *desde y hacia las puertas accesibles en silla de ruedas, los espacios para sillas de ruedas y las zonas accesibles en silla de ruedas, incluidos los compartimentos dormitorio, y los aseos universales, en su caso, según la figura J3 del apéndice J.*

Los usuarios de sillas de ruedas podrán acceder a varios espacios dentro del tren: vestíbulo y espacios específicos como mínimo, aseos, si los hay, compartimentos dormitorio, etc. La distribución del tren será tal que el usuario de una silla de ruedas no pueda encontrarse en un espacio sin salida.

2) No será necesario verificar el requisito de altura mínima en:

- *todas las zonas de los vehículos de dos pisos;*
- *los pasillos y zonas de puertas de los vehículos de un solo piso.*

En esas zonas, se acepta una menor altura libre como consecuencia de las limitaciones estructurales (gálibo, espacio físico).

Las cifras aportadas en el apéndice J son aplicables a las zonas de asiento y espacios para viajeros de pie en vehículos de un solo piso. Se acepta que, en determinadas ubicaciones de los vehículos de un solo piso no se respete la altura mínima especificada: tales ubicaciones son los pasillos y las zonas de las puertas. Tampoco es necesario respetar la altura mínima en los vagones de dos pisos.

En estos, la ETI no especifica un valor mínimo y se pide a los organismos notificados que no comprueben la altura sino, únicamente, la anchura del paso libre.

3) Se proveerá un espacio de maniobra de 1 500 mm de diámetro mínimo, adyacente al espacio para silla de ruedas y en otros lugares en que las sillas de ruedas deban realizar un giro de 180°. El espacio para sillas de ruedas podrá ser parte del diámetro de giro.

Este punto no se aplica a los módulos de aseos, que tienen sus propios requisitos. Solo se aplica a los pasillos situados en el interior del tren.

Nota: incluso para realizar un giro de 180°, es necesario disponer de un espacio de giro de 360° con un diámetro de 1 500 mm.

2.5.8. Señalización, pictogramas e información táctil (punto 4.2.2.7.2)

3) Los pictogramas específicos siguientes deberán incluir el símbolo de silla de ruedas de acuerdo con el apéndice N:

- información direccional sobre los servicios accesibles en silla de ruedas.
- Indicación de la ubicación de la puerta accesible en silla de ruedas en el exterior del tren.
- Indicación del espacio para sillas de ruedas en el interior del tren.
- Indicación de los aseos universales.

Estos símbolos podrán combinarse con otros (por ejemplo: número del vagón, aseo, etc.).

La señal requerida es la señal internacional de silla de ruedas, de conformidad con las especificaciones a que se hace referencia en el apéndice A, índice 12, de la ETI.

2.5.9. Pasamanos (punto 4.2.2.9)

5) Esos pasamanos consistirán en:

- pasamanos verticales que se colocarán entre 700 mm y 1 200 mm por encima del nivel del primer escalón en todas las puertas exteriores;
- pasamanos adicionales a una altura de entre 800 mm y 900 mm desde el primer escalón utilizable y paralelos a la línea del borde exterior del peldaño para las puertas con más de dos escalones de acceso.

El punto de referencia para cualquier medición relativa a los pasamanos es su centro.

2.5.10. Posición del escalón para entrar y salir del vehículo (punto 4.2.2.11.1)

1) Deberá demostrarse que el punto situado en el centro del borde exterior del peldaño de acceso de cada puerta de acceso de los viajeros a ambos lados de un vehículo en condiciones de servicio con ruedas nuevas colocadas centralmente en la vía se encuentra en el interior de la superficie descrita como «situación del escalón» en la figura 1 siguiente.

Por escalón de acceso se entiende en esta cláusula el primer escalón de un vehículo que usa un viajero al subir a un tren o apearse de él. Por lo general, se tratará del escalón más próximo al borde del andén. Puede ser un escalón fijo o móvil.

2) Los valores de bq_0 , δ_h , δ_{v+} y δ_{v-} dependerán del tipo de andén en el que esté previsto que se detenga el material rodante. Deberán ser como sigue:

- bq_0 se calculará basándose en el ancho de la vía en la que se pretende explotar el tren, de acuerdo con la especificación a la que se hace referencia en el apéndice A, índice 8. Los gálibos se definen en el capítulo 4.2.3.1 de la ETI de infraestructura.
- δ_h , δ_{v+} y δ_{v-} se definen en los cuadros 7 - 9.

El hueco horizontal δ_h se calculará de conformidad con la norma 15273-1:2013, anexo H1

El hueco vertical δ_v debe calcularse teniendo en cuenta:

- la altura nominal del andén con arreglo a la ETI INF: 2013, punto 4.2.9.2,
- la altura nominal de la entrada del vehículo de acuerdo con los planos de construcción de este, siendo la masa de diseño la definida en la norma EN 15663:2009 (véase también el punto 6.2.3.2 de la ETI PMR),
- peralte de vía cero.

2.5.11. Escalones de entrada y salida (punto 4.2.2.11.2)

2) Los escalones interiores de acceso al exterior tendrán una profundidad mínima de 240 mm entre los bordes verticales del escalón y una altura máxima de 200 mm. La altura de cada escalón podrá incrementarse hasta un máximo de 230 mm si puede demostrarse que con ello se consigue reducir en uno el número total de escalones necesarios.

5) El escalón de acceso exterior, que podrá ser fijo o móvil, tendrá una altura máxima de 230 mm entre escalones y una profundidad mínima de 150 mm.

8) El material rodante que, en condiciones normales de explotación, esté previsto que se detenga en andenes de menos de 380 mm de altura y tenga sus puertas de acceso para los viajeros por encima de los bogies, no deberá atenerse a los puntos (2) y (5) anteriores, siempre que pueda demostrarse que con ello se consigue un reparto más equilibrado de la altura de los escalones.

El principio subyacente tras el parámetro establecido en la cláusula 4.2.2.11.2, punto 8, es que no se puede pedir que el material rodante compense todas las deficiencias de la infraestructura comparada con el sistema objetivo.

Cuando un andén se encuentra por debajo de 380 mm, se permite que el material rodante incumpla los requisitos de los puntos 2 y 5, siempre que ello dé lugar a una mejor distribución de la altura de los escalones. La ETI no establece la presencia de cuatro escalones en tal caso, dado que la presencia de los bogies la imposibilita. También hace muy difícil cumplir el requisito que exige unos escalones de una profundidad de 240 mm.

Consiguientemente, el acceso al material rodante correspondiente puede resultar complicado. Sin embargo, no era la intención de la ETI «liquidar» ese tipo concreto de infraestructura, que presenta ciertas ventajas en cuanto a la capacidad. En último extremo, la infraestructura tendrá que adaptarse para cumplir mejor los requisitos de accesibilidad exigidos al sistema ferroviario.

Ha de señalarse además que la ETI revisada exige que se elaboren inventarios de activos y que se adopte un plan de ejecución para la mejora de la accesibilidad. Habida cuenta de la vida útil del material rodante, proponer un diseño tal equivale, probablemente, a adoptar una estrategia a corto plazo.

2.5.12. Escalón móvil y placa-puente (punto 4.2.2.12.1)

4) El despliegue del escalón móvil o de la placa-puente deberá completarse antes de que la apertura de la puerta permita el paso de viajeros y, a la inversa, el repliegue del escalón o de la placa-puente solo podrá iniciarse cuando la apertura de la puerta ya no permita el paso de los viajeros.

Desde el punto de vista operativo, no es obligatorio que el escalón móvil se active en las secuencias de apertura/cierre de todas las puertas.

Se invita a los organismos notificados a que tengan esto en cuenta a la hora de evaluar este parámetro.

2.5.13. Componente de interoperabilidad: Interfaz del dispositivo de control de las puertas (punto 5.3.2.1)

2) Deberán ser identificables al tacto (por ejemplo, mediante señalización táctil); esta identificación deberá indicar su funcionalidad.

Por ejemplo, la función de «abrir puerta» podrá identificarse con los símbolos siguientes «< >», mientras que el cierre de la puerta se identificará con los símbolos opuestos «> <».

2.5.14. Componente de interoperabilidad: Aseos estándar y universales: parámetros comunes (punto 5.3.2.2)

4) Los dispositivos de control, incluido el sistema de accionamiento de la cisterna, contrastarán con su fondo y serán identificables al tacto.

Deberá hacerse una excepción con los dispositivos controlados por infrarrojos. En tal caso, el pictograma tendrá que ser identificable al tacto, aunque el propio dispositivo no podrá serlo.

2.5.15. Componente de interoperabilidad: Aseos universal (punto 5.3.2.4)

10) Todos los accesorios deberán ser fácilmente accesibles para un usuario en silla de ruedas.

Por accesorios se entiende: soporte de papel higiénico, botón de la cisterna, lavabo, dispensador de jabón, dispensador de agua y secador de manos (o toallas de papel en ausencia de aquel).

La ETI omite deliberadamente lo referente a la posición desde la que el usuario en silla de ruedas puede alcanzar tales accesorios: las preferencias nacionales son demasiado diversas al respecto como para poder alcanzar una posición común europea. Por lo tanto, es aceptable para lograr la conformidad con la ETI que tales accesorios puedan ser accesibles bien desde la posición de la silla de ruedas o bien desde el inodoro.

2.5.16. Componente de interoperabilidad: Pantallas (punto 5.3.1.1)

1) El tamaño de las pantallas deberá permitir mostrar los nombres de las estaciones o las palabras de los mensajes. Cada nombre de estación, o palabra de un mensaje, deberá visualizarse durante un mínimo de dos segundos.

Los nombres de estación pueden mostrarse completos o abreviados si ello es más conveniente y si la abreviatura es clara. Sin embargo, para la evaluación del CI, no es obligatorio conocer qué nombres de estación se mostrarán en el dispositivo.

2.5.17. Componente de interoperabilidad: Cambiador para bebés (punto 5.3.2.5)

3) Deberá ser posible plegarlo con una sola mano, utilizando una fuerza no superior a 25 N.

En el capítulo 5, índice V, se expone una metodología para la evaluación de este parámetro.

2.5.18. Componente de interoperabilidad: Dispositivos de embarque: elevadores embarcados (punto 5.3.2.10)

2) El revestimiento del elevador de andén será antideslizante. A nivel de la superficie, la plataforma del elevador tendrá una anchura libre mínima de 760 mm y una longitud de 1 200 mm. Con arreglo al apéndice M, deberá preverse una longitud adicional de 50 mm para los pies por encima de una altura de 100 mm sobre la plataforma del elevador, considerando la orientación del usuario de la silla de ruedas hacia el interior o hacia el exterior.

12) La barrera del borde de carga (barrera exterior) que funciona como rampa de carga cuando el elevador se encuentra a nivel del suelo deberá ser suficiente en posición levantada o cerrada, o bien se dispondrá un sistema suplementario que impida que las sillas de ruedas autopropulsadas puedan sobrepasarla o vencerla. Deberá ser posible plegarlo con una sola mano, utilizando una fuerza no superior a 25 N.

Véase el punto 2.4.15 para obtener explicaciones.

2.6. Normas de explotación (puntos 4.4.1 y 4.4.2)

Las siguientes normas de explotación no forman parte de la evaluación de los subsistemas.

Se recuerda que la conformidad de estas normas no debe verificarse en la evaluación del subsistema o del componente de interoperabilidad. Por lo tanto, las explicaciones siguientes no están destinadas a los organismos notificados, sino a los solicitantes.

No se combinarán anuncios publicitarios con información sobre el trayecto.

Dependiendo de las características de explotación, los anuncios publicitarios y la información sobre el trayecto podrán estar separados físicamente (en distintas pantallas), o mostrarse en la misma pantalla pero no al mismo tiempo.

Se aplicarán normas de explotación para garantizar la coherencia entre la información esencial visual y hablada (véanse los puntos 4.2.1.10 y 4.2.1.11). Cuando el personal comunique una información se atenderá a unos procedimientos estándar que permitan lograr una completa coherencia de la información esencial.

Se entiende por información esencial la referida a la salida de los trenes (destino, hora de salida y retrasos, número de andén).

Acceso y reserva de asientos prioritarios

Existen dos situaciones posibles en relación con los asientos clasificados como «prioritarios»: i) no reservados y ii) reservados (véase el punto 4.2.2.1.2). En la situación i), las normas de explotación se dirigirán a los demás viajeros (es decir, se utilizarán señales) pidiéndoles que den preferencia a todas las personas con discapacidad y las personas de movilidad reducida que gocen del derecho a usar dichos asientos, y que los asientos prioritarios ocupados sean cedidos, según proceda. En el caso ii), la empresa ferroviaria aplicará normas de explotación a fin de garantizar que el sistema de reserva de billetes es equitativo en relación con las personas con discapacidad y las personas de movilidad reducida [...]

En caso de que sea obligatorio reservar los asientos [caso ii)], no será necesario disponer de señalización en el propio tren. El sistema de expedición de billetes dispondrá de la información acerca de qué números de asientos corresponden a asientos prioritarios.

• Normas relativas al anuncio del destino final y la siguiente parada

Se aplicarán normas de explotación que garanticen que la siguiente parada se anuncia con una antelación mínima de dos minutos (véase el punto 4.2.2.7).

Puede haber normas de explotación que prevean que un miembro del personal informe a los viajeros individualmente de que la siguiente parada es su destino (en el caso de trenes nocturnos). En tales casos, no tendrán que activarse las señales acústicas exigidas en el punto 4.2.2.7.

2.7. Señalización PMR (apéndice N)

Señal internacional de silla de ruedas

La señal que identifica las zonas accesibles en silla de ruedas deberá incluir un símbolo con arreglo a las especificaciones a que se hace referencia en el apéndice A, índice 12.

Señal de bucle de inducción

La señal indicativa de la presencia de bucles de inducción incluirá un símbolo con arreglo a la especificación a la que se hace referencia en el apéndice A, índice 13.

Señal de asiento prioritario

La señal indicativa de asiento prioritario incluirá símbolos con arreglo a la figura N1.

Cuando se exige que la señal incluya un símbolo «con arreglo a», se refiere solamente al símbolo (el dibujo) y no a toda la señal. Ello significa que la forma del pictograma no tiene por qué ser un cuadrado con ángulos rectos, según se ilustra en la ETI o en las normas de referencia, sino que puede tener, por ejemplo, esquinas redondeadas. Lo importante es que el dibujo del interior esté presente y sea conforme.

Las señales establecidas en el punto 4.2.1.10 tendrán un fondo azul oscuro y un símbolo blanco. El azul oscuro presentará un contraste de 0,6 con respecto al blanco.

Un azul oscuro que tienda a negro será aceptable si el contraste sigue siendo superior a 0,6.

3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

3.1. Evaluación de los parámetros de la segunda categoría

Las normas internacionales y europeas representan la referencia de vanguardia en materia de accesibilidad. Por lo tanto, la conformidad con tales normas representa el planteamiento más sencillo, claro y, en muchos casos, barato.

Si un solicitante decide no aplicar tales normas, su planteamiento también será aceptable. Sin embargo, es posible que tenga que dedicar más esfuerzos a justificar la equivalencia en lo tocante a la accesibilidad.

Se acepta la aplicación de una normativa nacional, regional o local preexistente, o bien de una normativa validada de una empresa, si tal normativa se ha aplicado comúnmente a otros espacios públicos. En tal caso, la equivalencia solo consistirá en demostrar que la normativa ya se aplica comúnmente a otras infraestructuras ferroviarias o estaciones o a otros espacios públicos, o bien que es de obligado cumplimiento con arreglo a la legislación.

Si un solicitante decide no aplicar normas internacionales o europeas, ni normativa nacional, regional o local o normas validadas de una empresa sino otras normas, podrá demostrar su equivalencia por los siguientes medios:

- La aplicación del proceso de «solución innovadora» descrito en el artículo 7 del Reglamento (UE) N° 1300/2014 de la Comisión o
- Elaboración de prototipos y realización de ensayos: los ensayos contarán con la participación de grupos representativos de PMR que padezcan diversas restricciones de la movilidad.

La siguiente figura ilustra las posibilidades con que cuenta un solicitante para satisfacer un requisito de la ETI y la norma general para la verificación de la conformidad con la ETI en cada caso.

El recuadro relativo a la primera decisión es el único obligatorio, de modo que si el requisito es técnicamente detallado tendrá que cumplirse.

A continuación, se enumeran diversas posibilidades en orden de sencillez de demostración del cumplimiento, no en orden de aceptabilidad de la solución: todas las soluciones son igualmente aceptables y ninguna de ellas tendrá preferencia frente a las demás.

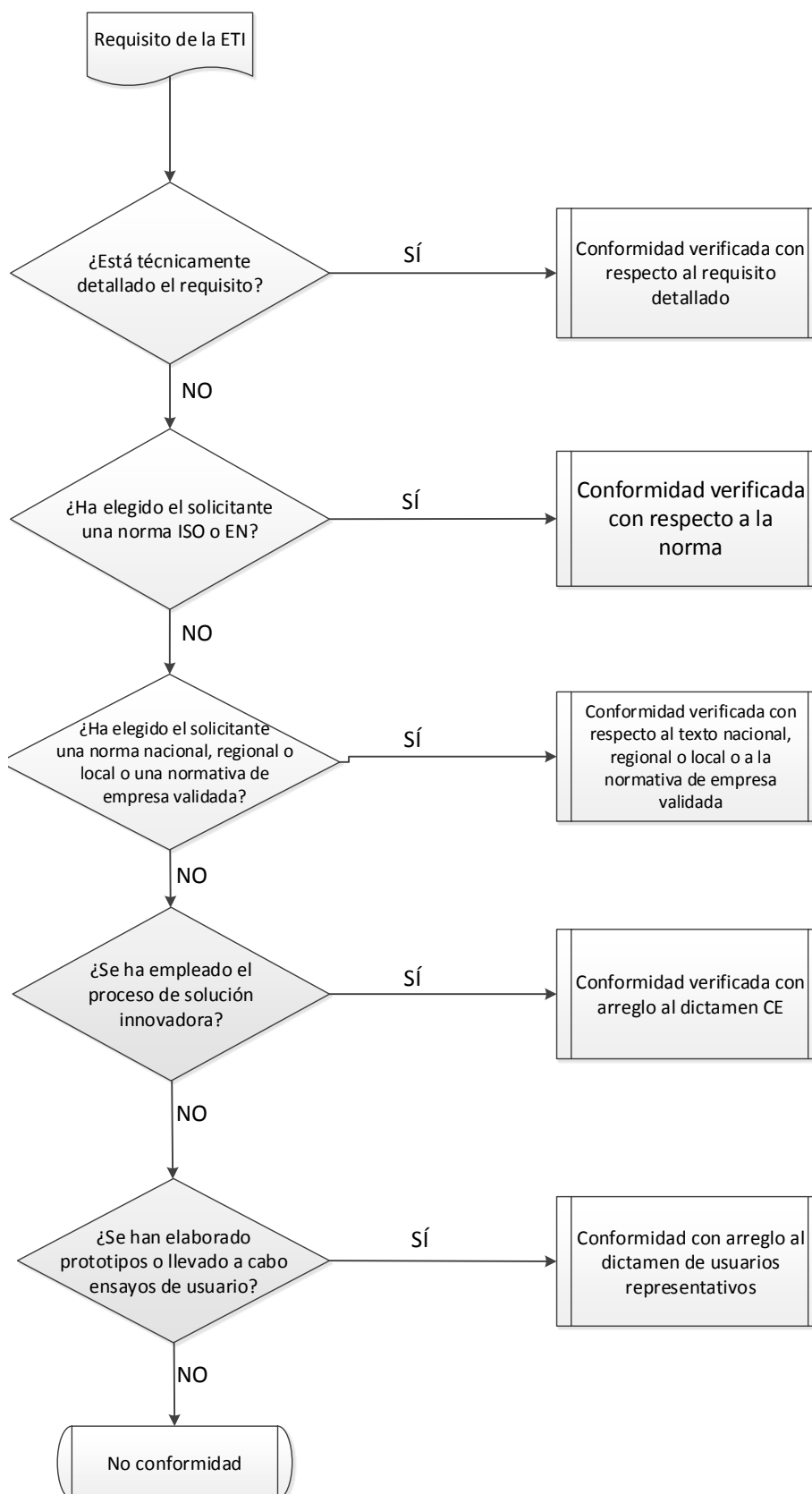


Figura 7: Medios de cumplimiento aceptables

3.2. Fases de evaluación

6.2.4. Soluciones técnicas que aportan una presunción de conformidad en la fase de diseño

Con respecto a la presente ETI, el subsistema «infraestructura» podrá considerarse un conjunto integrado por una sucesión de subcomponentes recurrentes, tales como:

- plazas de aparcamiento;
- puertas y accesos, obstáculos transparentes con su señalización;
- bandas podotáctiles, información táctil a lo largo de los recorridos libres de obstáculos;
- rampas y escaleras con pasamanos;
- montaje y señalización de mobiliario;
- mostradores de venta de billetes o información;
- máquinas expendedoras de billetes y máquinas de control;
- información visual: señalización, pictogramas e información dinámica;
- andenes, incluidos sus extremos y bordes, refugios y zonas de espera cuando se faciliten;
- cruces a nivel de las vías.

Para esos componentes del subsistema «infraestructura», la presunción de conformidad podrá evaluarse en la fase de diseño antes y con independencia de cualquier proyecto específico. Una declaración de verificación intermedia (DVI) será expedida por un organismo notificado en la fase de diseño.

Un solicitante podrá definir una solución normalizada que comprenda todos los puntos enumerados (no se trata de una lista exhaustiva). Por ejemplo, un solicitante podrá diseñar un mostrador accesible normalizado y obtener para dicho diseño la verificación de un organismo notificado, que expedirá una DVI para este «mostrador aceptable».

Tras la expedición de esta DVI, el solicitante podrá instalar el «mostrador aceptable» verificado en cualquier estación nueva o renovada sin tener que obtener nuevas verificaciones.

Las características del subsistema que vaya a evaluarse durante las fases correspondientes se indican en el apéndice E de la presente ETI, cuadro E.1, en relación con el subsistema «infraestructura», y cuadro E.2, en relación el subsistema «material rodante». El solicitante confirmará que cada subsistema producido cumpla con las especificaciones de tipo.

En el cuadro E.1, la línea titulada «Recorridos libres de obstáculos» comprende los puntos 4.2.1.2.1 Circulación horizontal y 4.2.1.2.2. Circulación vertical de la ETI.

En cuanto a los dispositivos de embarque almacenados en los andenes (punto 4.2.1.14 de la ETI), el único parámetro que hay que comprobar es el almacenamiento seguro de tales dispositivos y la ausencia de peligro o de obstrucción para los viajeros. Este punto 4.2.1.14 no se menciona en el cuadro porque no es obligatorio que lo verifique un organismo notificado.

4. APLICACIÓN

4.1. Aplicación de la presente ETI a infraestructura nueva (punto 7.1.1)

No se aplicará a las nuevas estaciones a las que ya se haya otorgado un permiso de construcción o que sean objeto de un contrato de obras de construcción que ya se haya firmado o que se encuentre en la fase final del procedimiento de licitación en la fecha de aplicación de la presente ETI. De todos modos, en tales casos, deberá aplicarse la ETI de personas de movilidad reducida 2008 dentro de su ámbito de aplicación definido. Para aquellos proyectos de estaciones en los que deba aplicarse la ETI de personas de movilidad reducida 2008, será permisible (pero no obligatorio) utilizar la versión revisada, ya sea en su totalidad o en lo referente a secciones concretas; en caso de que la aplicación se limite a secciones concretas, el solicitante tendrá que justificar y documentar que los requisitos aplicables siguen siendo coherentes, lo cual deberá ser aprobado por el organismo notificado.

La ETI revisada podrá aplicarse a proyectos de estación que, en circunstancias normales, tendrían que evaluarse con arreglo a la ETI de 2008; en tal caso, no tendrá que aplicarse en su totalidad. Pueden existir motivos para no aplicar la ETI revisada en su totalidad: por ejemplo, obras públicas en fase avanzada, con puertas de entrada de 800 mm ya instaladas, lo que puede dificultar la aplicación de la ETI revisada que exige 90 cm. Ello no debe impedir que un solicitante aplique la nueva ETI a la señalización de esas puertas, por ejemplo.

En tal caso, será necesario garantizar que la combinación de ETI sea coherente y no dé lugar a contradicciones o a la desaparición de ciertos parámetros. El solicitante lo justificará y un organismo notificado tendrá que aprobarlo.

Las estaciones que hayan estado cerradas durante un largo período de tiempo al servicio de viajeros y que vuelvan a ponerse en servicio podrán asimilarse a una renovación o mejora con arreglo al punto 7.2.

El objetivo de esta frase consiste en aclarar el caso de la reapertura de estaciones en el contexto de la reapertura de líneas. En caso de que una estación vuelva a abrirse para el servicio de viajeros tras haber estado cerrada porque no se prestaban servicios, aquella no deberá considerarse una nueva estación sujeta al cumplimiento pleno de los requisitos del capítulo 4 sino una estación existente mejorada, sujeta a una mejora gradual de la accesibilidad, lo que incluye la conformidad con la ETI únicamente para las partes mejoradas.

5. ESPECIFICACIONES Y NORMAS APLICABLES

Las normas internacionales y europeas de aplicación voluntaria que se han definido durante el proceso de redacción de la ETI se enumeran en el cuadro, columna «Cláusula(s) de la norma nº»; en la medida de lo posible, se identifica la cláusula de la norma pertinente para la evaluación de conformidad de la ETI. Además, la columna «Finalidad» debe ofrecer una explicación escrita relativa a la finalidad de la referencia a la norma.

El cuadro se revisará periódicamente para incluir normas armonizadas nuevas o revisadas.

Concretamente, está prevista la publicación en 2015 o 2016 de una serie de normas europeas sobre accesibilidad; este anexo se modificará tras su publicación. Hasta dicha publicación, en el apéndice 2 se exponen ciertas metodologías específicas de estas normas.

Índice	Características que deben evaluarse	Cláusula(s) de la norma nº	Finalidad
A	Contraste	ISO 21542:2011, § 13.5, 35, 40.6	
		Véase apéndice 2, §1	
B	Autocontraste	Véase apéndice 2, §1	
C	Táctil	ISO 21542:2011, § 40.10 a 40.13	En cuanto a las características detalladas de la señalización táctil.
D	Bandas podotáctiles	ISO 21542:2011, anexo A	
		ISO 23599:2012	
		ISO 21542:2011, § 13.5	En cuanto a las características de las bandas podotáctiles para escaleras
E	Legibilidad de una tipografía	Véase apéndice 2, §2	
		ISO 21542:2011, § 40.5	Salvo el párrafo referido a la distancia de lectura y la altura de la letra
F	Accionamiento con la palma de la mano	Véase apéndice 2, §3	
G	Resistencia al deslizamiento del pavimento	Véase apéndice 2, §4	Aplicable a la evaluación de dispositivos de embarque y escalones de acceso a material rodante
		EN 14041:2004	



Índice	Características que deben evaluarse	Cláusula(s) de la norma nº	Finalidad
		DIN 51130	Se acepta una categoría R9 o superior, R10 o superior en zonas de aseo, si las hubiera. En las zonas protegidas del clima fuera de un edificio (p. ej., andenes), se aplica como mínimo la categoría R10. En las zonas exteriores (p. ej., andenes) que no están protegidas, se aplican las categorías R11 o R10 / V4.
		NF XP 05-011	Se acepta una categoría PC6 o superior, PC10 o superior en zonas de aseo, si las hubiera.
		EN 13893:2002	Se acepta un coeficiente dinámico de fricción de 0,3 y superior.
		CEN/TS 16165:2012	Determinación de la resistencia al deslizamiento de pavimentos para peatones - Métodos de evaluación
H	Resistencia al deslizamiento del pavimento	EN 1338 Adoquines de hormigón — Requisitos y métodos de ensayo	
		EN 1339 Baldosas de hormigón — Requisitos y métodos de ensayo	
		EN 1341 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento — Requisitos y métodos de ensayo	
		CEN/TS 16165:2012	Determinación de la resistencia al deslizamiento de pavimentos para peatones - Métodos de evaluación



Índice	Características que deben evaluarse	Cláusula(s) de la norma nº	Finalidad
I	Resistencia al deslizamiento de dispositivos de embarque y escalones de acceso a material rodante	Véase apéndice 2, §4	Aplicable a la evaluación de dispositivos de embarque y escalones de acceso a material rodante
J	Estacionamientos	ISO 21542:2011, § 6	§ 6.2 y 6.3 se emplean para la evaluación. Pueden utilizarse como orientación otros apartados, pero no han de evaluarse.
K	Reflectancia del pavimento	ISO 2813:1999	Se acepta un nivel de brillo de 50 o inferior.
L	Rampas	ISO 21542:2011, § 8.2	Los cuadros 2 y 3 indican la pendiente y la longitud máximas de las rampas.
L1	Altura del pasamanos	ISO 21542:2011, § 14.5	
M	Dispositivos de accionamiento de puertas	ISO 21542:2011, § 18.1, § 36.1 a § 36.6	Salvo 18.1.1 para la anchura de la puerta, 18.1.5, 18.1.6, 18.1.7 y 18.1.13
N	Resalte de obstáculos transparentes	ISO 21542:2011, § 18.1.5	
O	Aseos accesibles	ISO 21542:2011, § 26.1 a 26.15	§ 26.4 y 26.6 a 26.9 se emplean para la evaluación. Pueden utilizarse como orientación otros apartados, pero no han de evaluarse.
P	Protección de objetos suspendidos	ISO 21542:2011, § 7.14	
Q	Mostrador accesible	ISO 21542:2011, § 19	
R	Máquinas expendedoras de billetes accesibles	ISO 21542:2011, 36.8	
S	Niveles de iluminación	EN 12464-1 y -2.	

Índice	Características que deben evaluarse	Cláusula(s) de la norma nº	Finalidad
		ISO 21542:2011, 33	
T	Iluminación de emergencia	EN 1838:2013	
U	Pictogramas	ISO 3864-1:2011	Para los colores y las formas de las señales
V	Cambiador para bebé	Véase apéndice 2, §5	
